

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

**ANÁLISIS DE FACTORES FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS EN  
LOS SERVICIOS AEROPORTUARIOS EN UN TERMINAL DE  
CARGA DE EXPORTACIÓN, PARA INCREMENTAR EL  
CRECIMIENTO DE CARGA POR ESTE MEDIO APLICANDO LA  
NORMATIVA INTERNACIONAL, TOMANDO COMO CASO DE  
ESTUDIO EL AEROPUERTO DE QUITO EN EL PERIODO 2015 A  
2017**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
MAGÍSTER EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**JUAN FRANCISCO BUSTOS**

[hollowcrab@hotmail.com](mailto:hollowcrab@hotmail.com)

**MGT. ING GIOVANNI D'AMBROSIO**

[giovanni.dambrosio@epn.edu.ec](mailto:giovanni.dambrosio@epn.edu.ec)

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR**

Como director del trabajo de titulación “ANÁLISIS DE FACTORES FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS EN LOS SERVICIOS AEROPORTUARIOS EN UN TERMINAL DE CARGA DE EXPORTACIÓN, PARA INCREMENTAR EL CRECIMIENTO DE CARGA POR ESTE MEDIO APLICANDO LA NORMATIVA INTERNACIONAL, TOMANDO COMO CASO DE ESTUDIO EL AEROPUERTO DE QUITO EN EL PERIODO 2015 A 2017” desarrollado por JUAN FRANCISCO BUSTOS NARVAEZ estudiante de la Maestría en Gerencia de Empresas, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.

---

**MGT. ING GIOVANNI D'AMBROSIO**  
**DIRECTOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, JUAN FRANCISCO BUSTOS NARVAEZ, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

JUAN FRANCISCO BUSTOS NARVAEZ

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi familia, mi esposa Kathy y mi hijo Juan Esteban: de quienes gracias a su apoyo he logrado subir un peldaño más en este camino de superación personal.

A mi esposa que ha sido mi soporte durante este proceso de mi vida y que ha estado ahí en todo momento apoyándome para que pueda alcanzar mi meta.

A mi hijo que es mi motor de lucha diaria para seguir adelante y no dar marcha atrás y continuar en este proyecto de vida.

A mis profesores de la carrera de Maestría en Gerencia Empresarial, pues gracias a ellos llegue a obtener el conocimiento para poder lograr este pasó en mi vida profesional y personal.

A todos aquellos quienes de una u otra manera me han brindado su apoyo, sus ideas, sus conocimientos y su tiempo. También va dedicado este trabajo.

**JUAN FRANCISCO BUSTOS NARVAEZ**

## AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a todos aquellos que forman y que han formado parte de mi vida, puesto que de todos ellos he tenido la oportunidad de aprender, conocer y dar forma a mi vida y a lo que soy hoy en día.

De entre ellos a mi esposa y a mi hijo por estar siempre a mi lado en todo momento que han sabido darme la fuerza para seguir adelante, las ideas, el anhelo de seguir adelante, el motor para ser mejor para mí y para ellos.

A mis padres por darme la vida, mis padres políticos por su apoyo, mi trabajo por permitirme formarme en lo profesional y a todos aquellos que con pequeñas o grandes aportes han dado a mi vida, el valor e importancia que tiene.

Agradezco a mi Director de tesis por todo su tiempo y guía en el desarrollo de este proyecto, que me ha permitido avanzar un paso más en mi vida.

Gracias por sus consejos, sus conocimientos y su amistad.

***“Desarrolla una actitud de gratitud y da las gracias por todo lo que te sucede, sabiendo que cada paso adelante es un paso hacia el logro de algo más grande y mejor que tu situación actual.”***

***Brian Tracy***

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>v</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	<b>vi</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Antecedentes</b> .....	<b>3</b>
1.1.1 Antecedentes Generales del NAIQ.....	3
1.1.2 Formación de Quiport y ADC & HAS.....	4
1.1.3 Antecedentes del terminal de carga .....	5
1.1.4 Movimiento global de carga de exportación. ....	11
<b>1.2 Justificación.</b> ....	<b>12</b>
1.2.1 Justificación Práctica .....	12
<b>1.3 Objetivos</b> .....	<b>14</b>
1.3.1 Objetivo General .....	14
1.3.2 Objetivos Específicos .....	14
<b>1.4 Hipótesis</b> .....	<b>15</b>
<b>1.5 Metodología</b> .....	<b>15</b>
<b>2 MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1 IATA y ISAGO (IATA Safety Audit of Ground Operations) Descripción del manejo de carga.</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2 AENA, Manejo y proceso de carga de exportación</b> .....	<b>19</b>
2.2.1 Actores del Proceso de Carga.....	20
<b>2.3 OACI, Normas y recomendaciones aplicadas a Aeropuertos Internacionales.</b> ....	<b>22</b>
2.3.1 Estructura de Aeropuertos Internacionales en la parte de Carga. ....	23
<b>2.4 Procesos relacionados al manejo de carga.</b> .....	<b>24</b>
<b>3 METODOLOGÍA</b> .....	<b>28</b>
<b>3.1 Características de un Terminal de Carga Internacional según la normativa Internacional</b> .....	<b>28</b>
<b>3.2 Tendencia de carga, en el Aeropuerto Internacional de Quito</b> .....	<b>32</b>
3.2.1 Análisis estadístico del movimiento de carga.....	34
3.2.2 Tiempos de proceso por actor involucrado.....	41

3.2.3	Costos relacionados .....	50
<b>3.3</b>	<b>Análisis de procesos para gestión de la carga.....</b>	<b>51</b>
3.3.1	Levantamiento de factores del proceso de carga .....	55
3.3.2	Fuerzas internas dentro del proceso de carga.....	61
3.3.3	Determinación de los factores más importantes en el proceso .....	68
<b>4</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>72</b>
<b>4.1</b>	<b>Resultados obtenidos de los procesos de carga con relación a los factores logísticos y financieros.....</b>	<b>72</b>
<b>4.2</b>	<b>Análisis de los factores logísticos y financieros del proceso de exportación de carga aérea.....</b>	<b>73</b>
4.2.1	Factor logístico y su incidencia en el proceso de carga .....	73
4.2.2	Factor financiero y su incidencia en el proceso de carga.....	80
<b>4.3</b>	<b>Resultado final de los factores logísticos y financieros en el macro proceso de carga.....</b>	<b>84</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>86</b>
<b>5.1</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>86</b>
5.1.1	Objetivo General .....	86
5.1.2	Objetivos Específicos .....	86
5.1.3	Factores logísticos .....	87
5.1.4	Factores financieros.....	88
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>90</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>91</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Recepción de carga .....	6
<b>Figura 2:</b> Esquema Terminal de Carga.....	6
<b>Figura 3:</b> Tipo de carga, porcentajes 2014 a 2016.....	7
<b>Figura 4:</b> Movimiento en Tons de carga por paletizador en UIO .....	8
<b>Figura 5:</b> Movimiento por horas de camiones al Terminal de carga .....	9
<b>Figura 6:</b> (Visión general del transporte de la carga aérea) Fuente: OACI Transporte Internacional de la Carga Aérea .....	26
<b>Figura 7:</b> Capítulo 3, literal 3.13. Anexo 14 OACI.....	29
<b>Figura 8:</b> Capítulo 2, literal 2.6., Resistencia de Pavimentos, Anexo 14 OACI .....	29
<b>Figura 9:</b> Capítulo 2, literal 2.6., Resistencia de Pavimentos, Anexo 14 OACI .....	30
<b>Figura 10:</b> ACN, Boeing 747-400 .....	31
<b>Figura 11:</b> Plataforma de carga, Aeropuerto de Quito.....	32
<b>Figura 12:</b> Movimientos de carga en Tons 2015 a 2017 .....	32
<b>Figura 13:</b> Pronóstico de carga a 2017 .....	33
<b>Figura 14:</b> Movimiento porcentual de flores 2015 vs 2016.....	34
<b>Figura 15:</b> Porcentaje de flores de 2015 a 2017.....	36
<b>Figura 16:</b> Porcentaje de movimiento de otros tipos de carga .....	36
<b>Figura 17:</b> Porcentajes de carga a nivel mundial 2016 .....	37
<b>Figura 18:</b> Porcentajes de carga a nivel mundial 2017 .....	38
<b>Figura 19:</b> Porcentaje de carga a los USA.....	39
<b>Figura 20:</b> Diferencia porcentual de carga mes a mes.....	40
<b>Figura 21:</b> Movimiento de carga por agencias.....	41
<b>Figura 22:</b> Macro proceso de carga.....	53
<b>Figura 23:</b> Procesos de carga .....	53
<b>Figura 24:</b> Subprocesos de la Consolidación de carga .....	54
<b>Figura 25:</b> Subprocesos de la Paletización de carga .....	54
<b>Figura 26:</b> Subprocesos del Acarreo de carga .....	55
<b>Figura 27:</b> Macro y Micro entorno de Carga .....	56
<b>Figura 28:</b> Ejemplo pantalla de ingreso de información sistema Ecuapass.....	59
<b>Figura 29:</b> Poder de negociación de los proveedores. ....	62
<b>Figura 30:</b> Poder de proveedores .....	63

<b>Figura 31:</b> Fuerzas de Porter (Proceso de carga).....	68
<b>Figura 32:</b> Estadísticas IATA en manejo de información electrónica.....	78
<b>Figura 33:</b> Afectación de las tasas aéreas por temas políticos.....	82

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Detalle del Macor proceso de carga, procesos y subprocesos.....	25
<b>Tabla 2:</b> Determinación de la muestra para medición tiempos.....	42
<b>Tabla 3:</b> Tiempo proceso de carga en paletizadora.....	43
<b>Tabla 4:</b> Tamaño de la muestra de camiones.....	44
<b>Tabla 5:</b> Traslado de carga desde Alpachaca.....	45
<b>Tabla 6:</b> Traslado de carga desde Tabacarcen .....	46
<b>Tabla 7:</b> Tiempos de proceso en paletizadora .....	47
<b>Tabla 8:</b> Promedio de Toneladas por aeronave 2016.....	48
<b>Tabla 9:</b> Tiempo total del proceso de carga.....	49
<b>Tabla 10:</b> Costos de carga por aerolínea .....	51
<b>Tabla 11:</b> Factores logísticos y financieros de carga en lo Político .....	57
<b>Tabla 12:</b> Factores logísticos y financieros de carga en lo Económico.....	58
<b>Tabla 13:</b> Factores logísticos y financieros de carga en lo Tecnológico .....	60
<b>Tabla 14:</b> Factores logísticos y financieros de carga en lo Geográfico .....	60
<b>Tabla 15:</b> Análisis de las barreras de entrada.....	67
<b>Tabla 16:</b> Factores presentes en el subproceso de Consolidación .....	69
<b>Tabla 17:</b> Factores presentes en el subproceso de Paletización .....	69
<b>Tabla 18:</b> Factores presentes en el subproceso de Acarreo .....	69
<b>Tabla 19:</b> Resumen de afectación de los factores en todo el macro proceso .....	70
<b>Tabla 20:</b> Factores logísticos y financieros del macro entorno.....	70
<b>Tabla 21:</b> Ponderación factores logísticos .....	70
<b>Tabla 22:</b> Ponderación factores financieros .....	71
<b>Tabla 23:</b> Ponderación F Logísticos en el Acarreo .....	74
<b>Tabla 24:</b> Relación factor logístico con macro entorno .....	75
<b>Tabla 25:</b> Análisis del factor logístico en lo político .....	76
<b>Tabla 26:</b> Análisis del factor logístico en lo tecnológico.....	77
<b>Tabla 27:</b> Análisis del factor logístico en lo geográfica .....	79
<b>Tabla 28:</b> Ponderación F Financieros en la Consolidación .....	81
<b>Tabla 29:</b> Afectación de flete aéreo por cambio de tasas.....	83
<b>Tabla 30:</b> Incidencia final del factor logístico en el macro proceso de carga .....	84

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo I:</b> Criterios de evaluación para el Documento Escrito del Trabajo de Titulación .....	91
<b>Anexo II:</b> Proyectos de Desarrollo e Informes de investigación .....	92
<b>Anexo III:</b> Proyectos de Desarrollo e Informes de investigación .....	94

## RESUMEN

El movimiento de carga a nivel mundial por vía aérea crece cada vez más pasos grandes. La constante necesidad de un mercado globalizado por tener productos a su alcance en el menor tiempo posible y lo más cerca posible, ha permitido que este servicio pueda expandirse logrando llegar a los lugares más apartados a diferencia de los métodos tradicionales.

El proceso de carga en sí, cuenta con varios actores que desarrollan sus actividades de manera conjunta, con la finalidad de llevar la carga desde su origen hacia su destino final. Para lo cual todo este proceso debe cumplir con ciertos estándares para asegurar que la carga pasa por todos los puntos que el macro proceso de carga comprende.

Para poder analizar el proceso global y el comportamiento del mismo, la presente investigación pretende determinar en qué manera afectan los factores logísticos y financieros a todo este proceso. Por ejemplo, en el caso del primer factor, si existiese un cambio o mejora en alguno de los puntos o actividades del proceso, cómo se vería afectado todo el proceso y en qué medida. De igual manera considerando el aspecto financiero, una variación en costos como afecta el proceso de carga.

Organismos Internacionales como IATA, OACI, AENA, dan pautas y recomendaciones para la operación de carga en aeropuertos internacionales y son parte importante en el desarrollo de esta investigación; para definir como los factores mencionados afectan el proceso de carga y determinar qué aspectos se puede considerar para mejorar el proceso.

## ABSTRACT

The worldwide air cargo movement grows more every time giving huge steps. The globalize market needs to have products at it reach, using less time and being closer, this have permitted to this service to expand itself to achieve more distant places, with a substantial difference form the traditional methods.

The stakeholders involve in the cargo process, develop their activities together, with the only goal to handle the cargo from the point of origin to the final destination. To carry out all of this, the process must fulfill with some standards to assure that the cargo passes thru all the activities that the cargo process has.

To analyze the global process and the behavior of itself, the present research pretends found in which way, the logistic and financial factors, affect the cargo process. In case of the logistic factor, if there will be any change or improvement on any point of the process, ¿How will this will be affected? ¿How these changes can be measure? Considering the financial factor, in case of a change on the cost of the cargo transport, ¿How this change will affect the process?

International Organizations like IATA, ICAO, AENA, give some alignments and recommendations to the cargo operations on international airports and they are and important part of the development of this research; to define, how the factors previously mentioned, affect the cargo process and to develop aspects that can be considered to improve it.

# 1 INTRODUCCIÓN

El movimiento de carga inicio desde el instante en que se tuvo la necesidad de movilizar un producto a otra ubicación distante de la actual. Se utiliza el transporte aéreo para mover productos de manera general, como repuestos, textiles, indumentaria, equipos de computación, percederos, equipos de telecomunicación, instrumental médico, medicinas, correo, etc. En definitiva el transporte aéreo ofrece la posibilidad de mover todo tipo de mercaderías a distintos destinos.

*“El transporte comercial moderno está al servicio del interés público e incluye todos los medios e infraestructuras implicadas en el movimiento de las personas o bienes, así como los servicios de recepción, entrega y manipulación de tales bienes. El transporte comercial de personas se clasifica como servicio de pasajeros y el de bienes como servicio de mercancías. Como en todo el mundo, el transporte es, ha sido y será un elemento central para el progreso o el atraso de las distintas civilizaciones y culturas.” (Ferreiro, 2006)*

*“La historia del transporte aéreo de mercancías se remonta a 1700, cuando se inventó el globo aerostático y, luego, se desarrollaron los destinados a transportar pasajeros empleando hidrógeno como principal combustible. Los hermanos Montgolfier fueron sus inventores y constituyó el único medio para surcar los cielos durante dos siglos más.*

*Ya en 1905, los hermanos Wright consiguieron realizar su primer vuelo dentro de Estados Unidos a pesar de que tuvieron que recurrir a una catapulta para lograr que su aparato despegara. En 1906, el inventor rumano Traian Vuia creó, y logró que volara, el primer avión autopropulsado más pesado que el aire. Fue durante la segunda mitad del siglo pasado cuando despegó por completo el desarrollo de las aeronaves; la industria consiguió fabricar aviones tan rápidos como la velocidad del sonido, caso de los famosos Concorde y Boeing 747.” (Moldtrans, 2014)*

El caso de la carga aérea se amplió en la década de 1930 cuando entraron en funcionamiento los grandes aviones de pasajeros, pero, como fuente de ingresos, la carga aérea iba aún a la zaga del transporte de pasajeros y correo.

No obstante, demostró ser de gran utilidad para ciertos tipos de artículos compactos, ligeros y de gran valor.

En los aeropuertos internacionales, los procesos son similares entre unos y otros debido a que se sigue estándares que permiten que estos puedan darse de dicha manera; es decir que se cumplen con las recomendaciones de normas internacionales para su elaboración y aplicación. En este aspecto en la parte de procesos de pasajeros, los procesos son estándares, lo cual permite que el flujo en este tipo de terminales se mantenga.

El repaso a la evolución que han sufrido los medios de transporte aéreos en más de un siglo no solo supone el retrato del desarrollo tecnológico que la ha hecho posible; también representa el progreso tecnológico que ha experimentado la sociedad, sobre todo en beneficio del transporte de mercancías y pasajeros. (Moldtrans, 2014)

La planificación de un aeropuerto es un proceso complejo, la capacidad del aeropuerto viene determinada por la capacidad de todas sus partes, plataformas, terminales, calles de rodaje, es decir toda la infraestructura aeroportuaria. Es decir, si aumenta la longitud de la pista, esta permitirá la llegada de aeronaves de mayor tamaño, incrementando el número de carga o pasajeros, pero esto no tendría el efecto deseado si el terminal respectivo, no tiene la capacidad para recibir mayor demanda. Es por eso que existe una relación entre las partes que componen esta infraestructura aeroportuaria.

En el manejo de carga, es importante que el diseño de la plataforma donde se van a ubicar las aeronaves, estas puedan estacionar para realizar sus operaciones cumpliendo con las normativas, estándares y recomendaciones internacionales a este respecto.

El terminal de carga también debe cumplir con características para poder procesar, paletizar, y almacenar la carga, y se puedan llevar a cabo los procesos relacionados con estas actividades, dentro los que está comprendida toda una logística del movimiento y a su vez los costos que son generados.

*“El terminal de carga es la infraestructura básica para el tratamiento de la carga en los aeropuertos, y la que ha experimentado una mayor evolución y segmentación”* (Iglesia, Los aeropuertos y la carga aérea, 2003) El manejo de la carga en los aeropuerto ha experimentado muchos cambios desde su inicio, desde el almacenaje de la carga, pasando por los sistemas de información, hasta las facilidades para el acceso de los usuarios al terminal para la entrega de mercaderías que requieren del servicio del transporte aéreo de carga.

Para poder entender mejor los mismos, es necesario analizar la operación en un aeropuerto que cumpla con los estándares internacionales que rigen para este tipo de operaciones a nivel mundial. Por tal motivo se consideró como modelo para este estudio el Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito (NAIQ).

## **1.1 Antecedentes**

### **1.1.1 Antecedentes Generales del NAIQ.**

*“El 23 de octubre de 2000 Con la expedición del Decreto Presidencial No. 885, el Estado ecuatoriano cede al Municipio de Quito las competencias del servicio aeroportuario en Quito. En diciembre de 2001, el Gobierno Nacional entregó al Municipio de Quito la competencia para gestionar el nuevo sistema aeroportuario de la ciudad. El Municipio de Quito organizó un concurso para elegir al administrador del sistema aeroportuario de Quito a través de un Swiss Challenge.*

*En septiembre de 2002, La Corporación Aeropuerto y Zona Franca de Quito (Corpaq), en representación de la Municipalidad de Quito, firma con la Canadian Commercial Corporation (CCC), organismo del Gobierno de Canadá, los contratos de concesión y construcción, los que comprenden el diseño, el financiamiento, la construcción y la operación del Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito y la administración y operación del antiguo Mariscal Sucre. De acuerdo al modelo de contratación, los contratos fueron cedidos a Corporación Quiport S.A. en la misma fecha.*

*Para marzo de 2003. Se inauguran los trabajos de modernización y ampliación de las instalaciones del Antiguo Aeropuerto Mariscal Sucre que incluyen, entre otros: instalación de cinco puentes de embarque de pasajeros (mangas), ampliación de las terminales de salida y arribo internacional, adecuación de salas de pre embarque, modernización de equipos para chequeo de pasajeros.*

*En junio de 2005. Se celebró la primera enmienda del Contrato de Concesión y la reformulación del Acuerdo de Novación entre Corpaq, CCC y Corporación Quiport S.A.”*  
(Corporación Quiport, 2017)

## **1.1.2 Formación de Quiport y ADC & HAS.**

### **Corporación Quiport**

*“La Comisión Nuevos Aeropuertos Quito - Guayaquil, entidad adscrita a la Vicepresidencia de la República, inició dicho proceso dentro del cual se calificaron a varios consorcios en la construcción del nuevo aeropuerto de Quito.*

*Entre los consorcios calificados estaba el conformado entre otras por Airport Development Corporation (ADC); y Corporation (Compañía que cambió su nombre por AECON Construction Corporation).*

*Estas compañías con el soporte y participación de la CANADIAN COMMERCIAL CORPORATION, una entidad de la Corona de Canadá creada por Ley con fechas 7 y 21 de febrero de 2001, presentaron al Municipio a través de CORPAQ una oferta formal para ejecutar el proyecto del Nuevo Aeropuerto de Quito en Tababela.*

*Una vez adjudicado el proyecto a este consorcio, mediante escritura pública de fecha 3 de julio de 2002 inscrita en el Registro Mercantil el 11 de julio del mismo año, a fin de dar cumplimiento al ordenamiento jurídico ecuatoriano, este consorcio constituyó la compañía CORPORACION QUIPORT S.A. la misma que sería la compañía concesionaria del proyecto del nuevo aeropuerto de Quito.*

*Corporación Quiport S.A. es la compañía que suscribió el contrato de Concesión y como tal es la concesionaria y encargada de ejecutar el proyecto del nuevo aeropuerto de Quito, mismo que incluye la operación administración y mantenimiento del Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre de esta ciudad.*

*En su calidad de Concesionaria Corporación Quiport es quien financia y paga por la construcción del nuevo aeropuerto y asume la obligación de prestar los servicios de operación y mantenimiento durante el período de concesión de 35 años. Es obligación de Quiport mantener un nivel de calidad conforme lo establece el contrato de Concesión.”*  
(Perez Bustamante y Ponce, Abogados, 2008)

Se construyeron facilidades que el antiguo aeropuerto no contaba y que cuya construcción pretende mejorar la operación en el nuevo aeropuerto, entre las principales están:

- Terminal de Carga Internacional
- Terminal de Carga Nacional
- Planta de tratamiento de aguas servidas
- Planta de agua potable
- Estanque de recolección de aguas lluvia
- Estación de combustible

La intención es mejorar los servicios en el nuevo aeropuerto con la finalidad de optimizar la operación, contando con una mejor infraestructura aeroportuaria para los distintos usuarios.

### **1.1.3 Antecedentes del terminal de carga**

Antes del cambio al nuevo aeropuerto de Quito, el movimiento de carga estaba disperso por toda la ciudad. En si los actores de todo este proceso, (clientes, agencia de carga, paletizadoras y aerolíneas), no cambiaron con el movimiento al nuevo aeropuerto. Antes la diferencia estaba en la ubicación de los distintos actores dentro de este proceso.

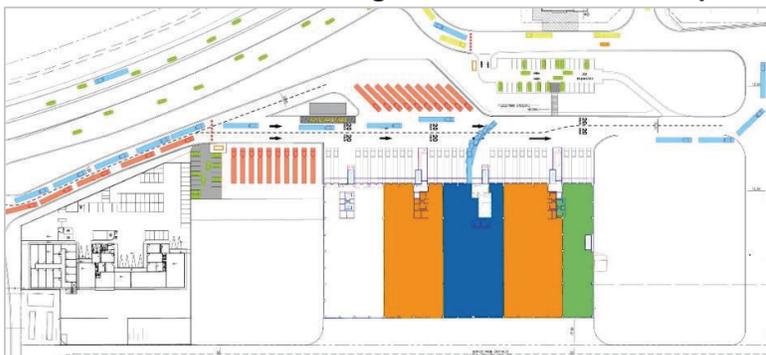
Las agencias de carga se encontraban dispersas por toda la ciudad, alrededor del 95.0% de las mismas estaban en la cercanía del aeropuerto, entre 5 a 15 km del mismo, el restante se encontraban por fuera del mismo. Las paletizadoras a pesar de estar en el mismo sector del aeropuerto, estas estaban separadas unas de otras.

En la actualidad cerca del 90.0% de las agencias de carga se encuentran ubicadas en dos puntos que distan del aeropuerto entre 4 a 8 km. Esta nueva ubicación, junto con la reubicación del aeropuerto ayuda a mejorar los tiempos de entrega de la carga y la logística que los clientes debían tener para el movimiento de la misma, como se muestra en las figuras 1 y 2.



**Figura 1:** Recepción de carga<sup>1</sup>

### **Esquema General del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito**



**Figura 2:** Esquema Terminal de Carga<sup>2</sup>

En otros datos el terminal de carga el año 2014<sup>3</sup>, la exportación de carga fue de alrededor de cerca de 130.000 Tons. El crecimiento de la exportación de carga es de alrededor de 7% anual.

Los mayores meses de exportación se dan en enero, febrero, marzo y mayo, debido a las temporadas de San Valentín, Día de la Mujer y Día de la Madre; en donde se mueve cerca del 30% de la carga anual durante estos meses. La carga de mayor exportación son las flores, que ocupan cerca del 90% del total exportado cada año. <sup>4</sup>

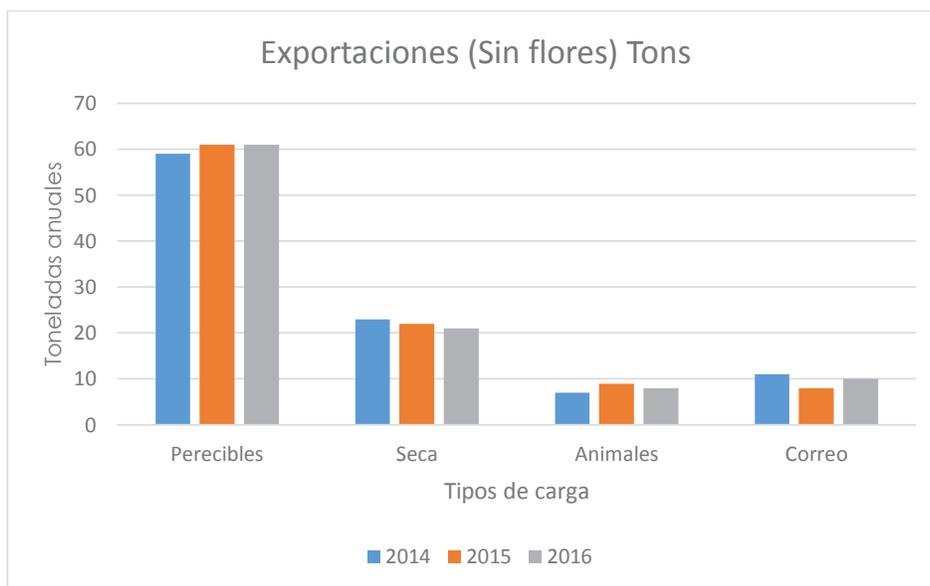
<sup>1</sup> Fuente: Archivo fotográfico personal del Terminal de Carga del Aeropuerto de Quito

<sup>2</sup> Fuente: Planos del Terminal Internacional de carga, elaborado por Juan Bustos

<sup>3</sup> Fuente: Datos estadísticos del Terminal internacional de Carga 2014

<sup>4</sup> Fuente: Datos estadísticos de carga del aeropuerto de Quito.

De los demás ítems que se exportan mes a mes están, alimentos perecibles, carga seca, animales vivos, correo y otros. Los perecibles son un ítem que ha tomado fuerza en los últimos años, como espárragos, albahaca, frutas, legumbres. En la figura 3 se puede ver en porcentaje el movimiento de cada uno de los distintos tipos de carga del 2014 al 2016.



**Figura 3:** Tipo de carga, porcentajes 2014 a 2016 <sup>5</sup>

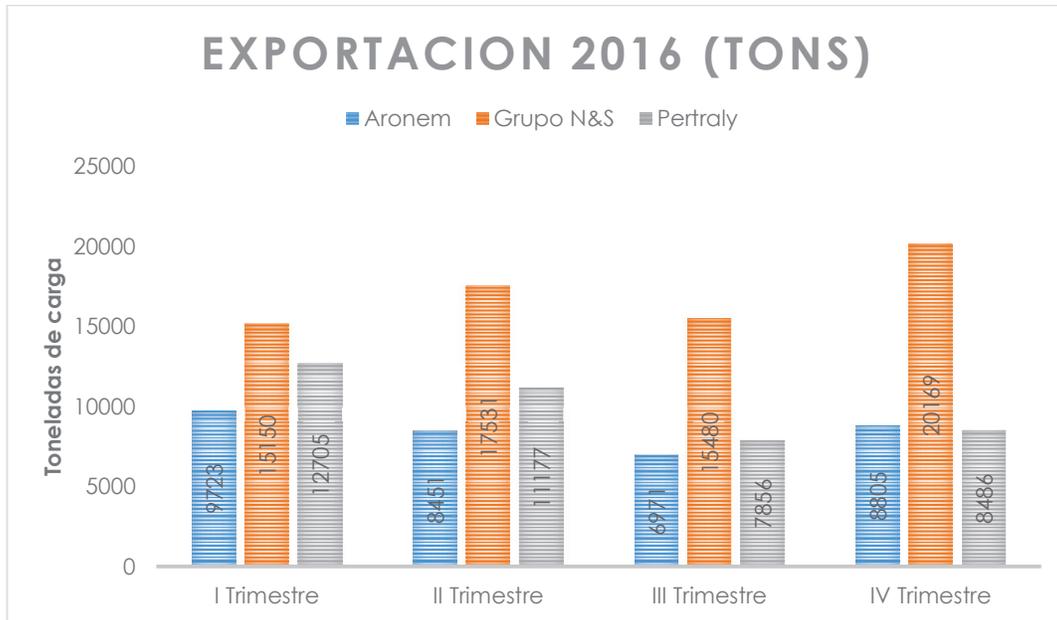
La capacidad real del terminal de carga, viene dada por la capacidad de los 3 paletizadores, que operan actualmente, (Aronem, Grupo N&S y Pertraly). Para el manejo y proceso de la carga cada paletizador, mantienen sus propios procedimientos que les permiten manejar la cantidad de carga de las distintas aerolíneas que operan en el aeropuerto.

Entre todos ellos procesaron cerca de 145.000 Tons en 2015, 142.000 Tons para 2016 y se estima alrededor de 147.000 Tons para 2017.

En la figura 4, se muestra en por trimestre el movimiento de carga en toneladas en 2016 por cada paletizador, Grupo N&S es quien procesa más carga de las tres paletizadoras, alrededor del 47%, segundo de Pertraly con el 28% y luego Aronem con el 25%.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Fuente: Datos estadísticos del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito, 2015 a 2016

<sup>6</sup> Fuente: Datos estadísticos del Terminal de Carga internacional, Resumen de carga 2015 a 2017



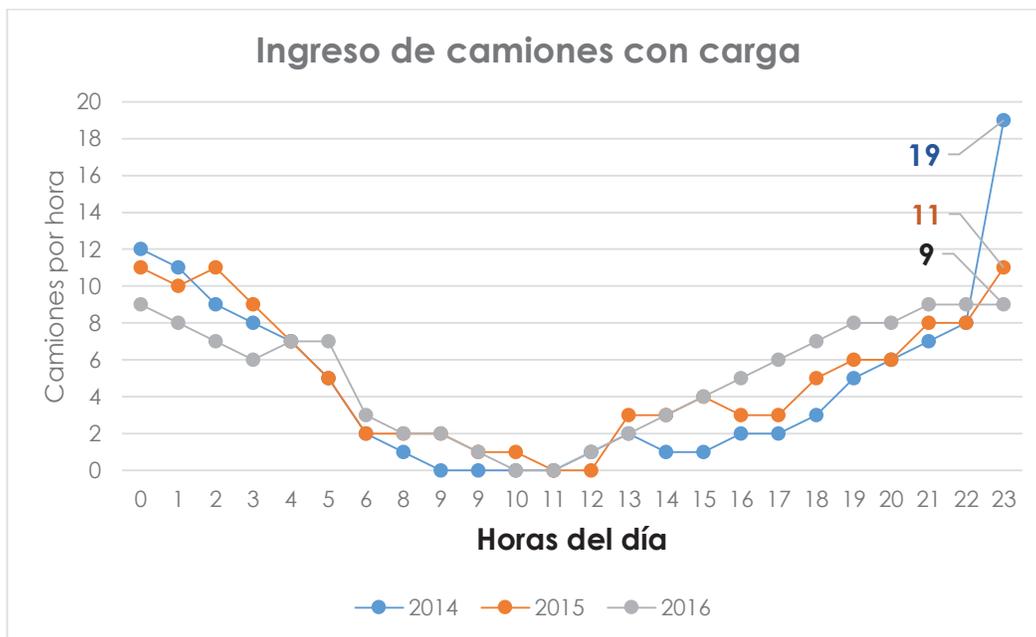
**Figura 4:** Movimiento en Tons de carga por paletizador en UIO<sup>7</sup>

Estos datos per constatar que el movimiento de carga en el terminal es constante y que el movimiento en las paletizadoras mantiene una tendencia en todo el año. Uno de los problemas que en ocasiones se hace presente con el horario de entrega de la carga por parte de las respectivas agencias, en 2015, el movimiento de la carga se concentraba principalmente a partir de las 22h00 a 23h00, como se puede ver en la figura 5, pero en los últimos meses del 2016 la entrega de carga se realizó de una manera más holgada con un movimiento mayor de camiones a partir de las 14h00 lo que ayuda a evitar una mayor concentración de camiones en el terminal.

Entre los 3 paletizadores existen 24 muelles de recepción de carga, considerando el movimiento de camiones en 2015, en la hora pico había cerca 20 camiones que ingresaron al terminal, lo que representa el 80% de ocupación de muelles, para 2016 el pico llego a 9 camiones lo que representó el 37.5% cerca del 40 puntos porcentuales menos.

Esto debido a un cambio en los itinerarios de vuelo, lo que generó una menor concentración de carros en las horas pico, lo que representa un aspecto logístico del proceso de manejo de carga muy importante.

<sup>7</sup> Fuente: Datos estadísticos del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito



**Figura 5:** Movimiento por horas de camiones al Terminal de carga<sup>8</sup>

Como se puede ver la figura 5, el movimiento de camiones ha variado en el último año, tendiendo a una estabilización del proceso en los últimos años, evitando una mayor concentración durante las horas pico que estaban ubicadas entre las 19h00 hasta las 05h00 del siguiente día. El movimiento en los últimos meses de 2016 se da desde horas previas a las 19h00 disminuyendo de esta manera la saturación en horas pico.

La cantidad promedio diaria de camiones que ingresan al terminal de carga en un día es de 150 camiones. Un camión puede traer entre 1 a 4 guías de exportación (AWB, Air Will Bill), dependiendo del tipo de producto que se exporte. Las flores es uno de los productos que suelen estar en este grupo de 1 a 4 guías por camión.

Una guía aérea o AWB puede comprender desde una sola pieza hasta más de 200, y en peso igualmente puede ir desde 1 Tonelada hasta más de 3.000 toneladas por embarque

Para que un producto pueda ser exportado debe traer consigo cierta documentación para su transporte y envío, entre estos documentos están:

<sup>8</sup> Fuente: Datos reales del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito

- El Documento Aduanero de Exportación (DAE), el cual dependiendo del tipo de producto y destino de la carga es diferente, este documento es otorgado por la SENA. En la actualidad este proceso se realiza de manera electrónica a través del sistema ECUAPASS. Existen documentos de acompañamiento para la DAE los cuales son:
  - Factura Comercial
  - Lista de embarque
  - Autorizaciones Previas cuando el producto lo requiera
  - Certificado de Origen cuando el producto lo requiera
  
- El certificado fitosanitario se da como resultado de la inspección fitosanitaria que determina que el producto cumple con los requisitos fitosanitarios de exportación determinados por el país importador y de cuyo resultado se autoriza el envío del producto.

La autorización de envío debe constar el reporte de inspección fitosanitaria, mismo que debe ser entregado en el punto de control de AGROCALIDAD por donde se realiza el envío del producto. El Certificado Fitosanitario de Exportación se emite luego de realizada la verificación documental y física del producto. Los requisitos son:

- Reporte de inspección favorable
  - Se deben presentar las facturas comerciales del producto a exportarse.
  - Documentos que el país importador solicite (permiso de importación, certificados de fumigación, análisis de laboratorio, entre otros).
- Factura comercial, que es necesaria para los trámites aduaneros respectivos en el país de destino.
  
  - Packing list o lista de embarque, documento que es requerido por la aduana de cada país para verificación de cantidades, volúmenes e ítems embarcados.

Estos son los principales documentos necesarios para exportar, dependiendo del tipo de carga a exportar se puede requerir de otros como:

- Certificado de origen.
- Certificados de vacunas para animales vivos.

### **1.1.4 Movimiento global de carga de exportación.**

La relación entre carga marítima y aérea a nivel mundial es de 2.25 a 1, por marítimo se movieron 8.000 millones de toneladas por vía marítima versus 180.000 millones de toneladas por vía aérea.

El uso de cada uno vendrá condicionado por las necesidades concretas de cada caso, existen parámetros como la urgencia en la entrega, el tipo y tamaño del producto o su volumen los que pueden hacer que la necesidad por el uso de un medio de transporte o el otro.

El transporte aéreo aporta, como principales ventajas:

- Es el medio más rápido, con lo que cumple con los plazos de entrega más cortos.
- Cuenta con las estadísticas más seguras en cuanto a siniestralidad, por lo que el riesgo de accidente es mínimo.
- Gran flexibilidad, ya que existen aviones adaptados a casi todo tipo de carga.
- Permite una enorme cobertura geográfica, facilitando la formación de redes y su penetración en nuevos mercados.

Como desventajas, destacan:

- Se trata de un medio caro, que no admite todo tipo de cargas (por ejemplo, las peligrosas).
- Su capacidad real de carga está limitada, por disponer de recintos más pequeños.

En cuanto al transporte marítimo, destaca por:

- Bajo coste: es de los más baratos
- Admite gran variedad de cargas, desde enormes contenedores a paquetes de todo tipo, sin importar peso o volumen.
- Permite el envío de grandes cantidades, incluyendo líquidos o a granel.

Sus desventajas principales radican en:

- Su velocidad
- Su mayor producción de productos contaminantes y residuos
- La necesidad de contar en puerto con un segundo medio de transporte hasta su destino final.

Para envíos que requieran ser transportados de inmediato y de manera segura y no sean voluminosos, el medio más conveniente es el transporte aéreo; mientras que, si se trata de grandes volúmenes de mercancías, de gran tamaño o peligrosas, es más recomendable el marítimo.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN.**

### **1.2.1 Justificación Práctica**

Se mencionó las ventajas del transporte de carga por vía aérea, el cual ofrece beneficios mejores en comparación a otros medios de transporte de carga a nivel internacional, como: rapidez, flexibilidad en llegada a otros destinos, facilidad de manejo de distintos tipos de carga, por citar algunos.

En Ecuador el mayor movimiento de carga se da por vía marítima, en especial lo que corresponde a la exportación petrolera. Por vía aérea en el aeropuerto de Quito, se mueve en mayor porcentaje, las flores, con valores que van entre el 92% al 97% aproximad<sup>9</sup> ¿Pero cuál podría ser el principal motivo por el cual no se mueve la carga por aérea? Los factores pueden ser:

- Financieros, debido al alto costo del manejo de carga por vía aérea
- Oferta escasa e este servicio; es decir, no existe el movimiento de flota lo suficiente amplio para mover toda la carga.
- Falta de infraestructura necesaria para que el movimiento de carga aérea sea mayor.
- Factores políticos dentro el país.

---

<sup>9</sup> Resumen datos estadísticos de carga del Aeropuerto Mariscal Sucre

Para conocer mejor los requerimientos que debe cumplir un aeropuerto internacional en el manejo de carga, es importante tomar en cuenta el cumplimiento de normas, recomendaciones y estándares internacionales, como son las establecidas por la IATA (International Air Transport Association), la OACI (Organización de Aviación civil Internacional) y AENA (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea) en temas aeroportuarios, tales como:

- Infraestructura
- Instalaciones
- Procedimientos
- Equipos

La finalidad de conocer estos requerimientos, radica en que a partir de este punto podemos entender mejor cual es la estructura que un aeropuerto internacional, en especial en la parte de carga debe tener y la forma la relación que tienen los factores logísticos y financieros con el macro proceso de carga. Es decir permite poder identificarlos y cuantificar la afectación de estos al macro proceso.

Al analizar la infraestructura y procesos de un aeropuerto en particular, se pretende primero identificar cuantos actores están involucrados en la realidad, y segundo con base en los estándares que debe cumplir identificar en que partes del macro proceso estos factores logísticos y financieros tienen una mayor afectación.

El proceso de carga en general exportación e importación, durante mucho tiempo no ha experimentado cambios notables en su operación. En algunos casos quedándose estancado en procesos sin ningún cambio o mejora que permita reducir tiempos, como es el caso del manejo documental de la carga, tecnología o maquinaria para facilitar el movimiento de carga, por mencionar algunos.

Este estudio propone el levantamiento total de los procesos de carga de exportación en un aeropuerto internacional, mediante el uso del software BPWin Data Modeler versión 7.1. Dentro de este macro proceso están procesos y sub procesos como, consolidación, recepción, acopio, paletización y embarque, por citar algunos, para lo cual se consideró lo siguiente:

Las estadísticas y tendencias del movimiento de carga (importación y exportación), proveedores y cantidad de operaciones requeridas por los distintos operadores de carga del aeropuerto de Quito.

Esta información nos permitirá determinar:

- Cantidad y tipos de vehículos que transportan carga hacia el terminal de exportación.
- Horas pico y tendencias de transporte y recepción de carga.
- Puntos críticos del proceso.

El análisis de esta información permitirá levantar los procesos y caracterización de los mismos para el funcionamiento del modelo, el cual será medido a través de los siguientes indicadores.

- Cantidad de carga recibida por hora por punto crítico.
- Tiempos de proceso de recepción de carga.
- Tiempos de paletización.

Analizar la normativa internacional IATA, ICAO y AENA y determinar si un aeropuerto internacional de carga tiene los requerimientos necesarios para una óptima operación.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar los factores logísticos y financieros que afectan la operación de un terminal aéreo de carga, que no permiten tener una mejor captación del mercado de exportación y aplicando la normativa internacional para que la operación sea más eficiente y captar mayores exportaciones.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar las principales características un terminal internacional de carga de acuerdo a la normativa internacional

- Determinar las diferencias existentes entre la exportación vía aérea versus los otros medios de transporte de carga internacional
- Enumerar los principales factores logísticos involucrados en todo el proceso de exportación de carga por vía aérea
- Enumerar y analizar los principales factores financieros involucrados en todo el proceso de exportación de carga por vía aérea
- Realizar un cuadro comparativo de la afectación de dichos factores en los procesos de exportación de carga
- Definir qué cambios tanto logísticos como financieros se debe hacer para que el transporte aéreo de carga pueda captar un mayor mercado

## **1.4 Hipótesis**

La identificación de los factores financieros y logísticos permite que el transporte de carga aérea tenga una mejor captación del mercado y lograr a su vez generar una mejor rentabilidad para los actores de este proceso.

## **1.5 Metodología**

Para en análisis de los procesos, costos y actividades se recurrirá a fuentes primarias de información, como son datos estadísticos de carga, ingreso de carga, volúmenes, tiempos de proceso de carga, cantidad de operaciones que servirán para determinar información relevante a los factores financieros y logísticos que servirán para determinar rutas, productos, destinos y diferencias en los medios de transporte de carga y los aspectos de puede aprovechar en el proceso de exportación de carga.

También el análisis de estas fuentes primarias permitirá en el proceso de investigación determinar las diferencias entre la carga de exportación aérea y los otros medios de transporte.

Como fuentes secundarias se analizará lo descrito en las normativas internacionales en lo que respecto a cuáles deben ser las principales características de un terminal internacional de carga, tanto en infraestructura, equipos y en procesos operacionales.

AENA y OACI son documentos importantes de referencia que explican de una manera muy clara cuales son las principales características del proceso de exportación de carga y de los aeropuertos internacionales en los que respecta a la infraestructura que estos requieren para un adecuado manejo.

IATA con la ISAGO (IATA's Safety Audit for Ground Operations) describe cuales son los equipos y características que estos deben tener para mantener una operación adecuada de aeropuertos a nivel internacional y como fuente secundaria será de mucha importancia para determinar aspectos importantes de esta investigación.

Dentro de las fuentes secundarias, para la presente investigación se analizará los datos estadísticos de la revista ACW (Air Cargo Week) referentes al movimiento de carga a nivel internacional y las tendencias del mercado.

Para el análisis de los factores financieros las fuentes de información secundaria serán los datos asociados con costos y gastos del proceso de exportación aérea proporcionado por los actores del proceso, pero que, por motivos de reserva de la información se manejarán valores promedio para los respectivos análisis.

En análisis de factores logísticos y financieros se usará matrices de ponderación para determinar si estos están afectando el proceso de exportación de carga aérea.

Con estos análisis se buscará mejorar determinar los pasos necesarios para lograr un esquema mejor organizado que genere valor adicional para los clientes y sea más atractivo el transporte aéreo ante otros medios de transporte que en la actualidad existen y que tienen un mayor movimiento.

## 2 MARCO TEÓRICO

Para entender el macro proceso de carga, es importante definir dentro de la administración de procesos, que significa esto último. *“Una sencilla definición de proceso y que responde al significado dado a esta palabra es: **secuencia (ordenada) de actividades (repetida) cuyo productor tiene valor intrínseco para su usuario o cliente**, “Por actividad entendemos: el conjunto de tareas necesarias para la obtención de un resultado” (Velasco, 2010)*

En carga, y para el presente estudio “la secuencia ordenada” comprende todas las actividades desde el despacho de la mercadería por parte del consignador, hasta su embarque en la aeronave que lo llevara a su destino final, y es “repetida” debido a que la necesidad de transporte de mercaderías es constante, por lo cual esto tiene un valor que es de importancia para el cliente.

El uso del enfoque de la Administración por procesos permitió definir el macro proceso de carga y de esta manera poder entender mejor la interrelaciones entre las distintas actividades que este tiene y así determinar los efectos que los factores logísticos y financieras tienen dentro de este.

Es importante para determinar los factores que afectan al proceso de carga, conocer que el macro y micro entorno. *“Se debe considerar que la gestión tiene un entorno macro y micro, como método de factores externos, es un sistema de condiciones externos, mientras que el potencial de la empresa constituye un sistema de condiciones internas, cuyo cumplimiento es necesario para el éxito del proceso” (Figüero Morán, Paladines Morán, Paladines Morán, Caicedo Plúa, & Romero Castro, 2017).*

El análisis del macro y micro entorno busca en el proceso de carga, precisamente identificar esos factores externos, y la forma como afectan al mismo, es por eso que se usara este enfoque en este trabajo de titulación.

## **2.1 IATA y ISAGO (IATA Safety Audit of Ground Operations)**

### **Descripción del manejo de carga.**

La IATA o por sus siglas en inglés International Air Transport Association, “Asociación de Aviación Civil Internacional” fue fundada en Cuba en abril de 1945. Es la encargada de promover la seguridad física, operacional y económica de los servicios aéreos para el beneficio de los consumidores a nivel mundial. Y como parte de sus funciones es el de asegurar las operaciones aéreas para garantizar un buen servicio a sus distintos usuarios.

Para ello la IATA ha generado distintos enfoques que ocupen cada uno de los distintos procesos del ámbito aeronáutico, desde las operaciones en tierra, hasta las operaciones de las aerolíneas, dando un enfoque bastante grande en la parte de la seguridad, en especial en lo referente a la seguridad operacional, es decir propende a que todos los actos que se dan dentro de la operación aérea cumplan con estándares que faciliten todo el proceso y puedan ser medidos y controlados.

Uno de los documentos que busca estandarizar las operaciones en tierra es ISAGO, que es un programa que pretende manejar y controlar los sistemas de una organización que provee servicios de manejo en tierra.

Es decir busca mantener un control de los procesos de carga que se llevan a cabo por parte de compañías especializadas en tierra y que ayudan en la operación aérea antes y después de un vuelo.

De acuerdo a la ISAGO las principales características que un aeropuerto internacional de carga debe tener son:

- El Proveedor dispondrá de procedimientos de comunicación para la transferencia de información y la oficina de control de carga para asegurar que toda la carga, el correo y los suministros cargados en la aeronave estén contabilizados en el proceso de control de carga de acuerdo con los requisitos del cliente aerolíneas.
- El Proveedor deberá tener procedimientos para asegurar que la carga y / o el correo para el transporte aéreo sean aceptados y manejados de acuerdo con las regulaciones y requerimientos de la línea aérea de selección del cliente.

- El Proveedor debe asegurarse de que en las instalaciones de manipulación de la carga hayan sido configuradas áreas apropiadas para el almacenamiento de cargas especiales. (Mercancías peligrosas u otras que requieren de un tratamiento especial). (IATA, 2016)

Se debe entender por proveedor, a la aerolínea o compañía aérea a cargo del manejo de las operaciones de la misma. La compañía debe asegurarse de que se cumplan con los procesos en el manejo de carga y de esta manera mantener la seguridad operacional.

Además de ISAGO, la IATA también maneja otro documento, el Airport Handling Manual (AHM) que da lineamientos y recomendaciones en cada uno de los diferentes puntos de la operación en un aeropuerto enfocándose en el personal y los procesos.

En el aspecto de carga trata de los procedimientos para el movimiento de la carga, previo al embarque, tomando en cuenta los diferentes tipos de mercadería que se mueven por este medio. Desde perecibles, animales, carga seca, correo hasta mercancías peligrosas.

Estos dos enfoques tanto de ISAGO como del AHM permitirán poder definir los procesos dentro del ámbito de carga y así luego llegar los factores que afectan el mismo y cuan importantes o en qué manera afectan todo el proceso que se está haciendo mención en esta investigación.

## **2.2 AENA, Manejo y proceso de carga de exportación**

AENA expone en el proceso de exportación de carga lo siguiente “Existe una tendencia generalizada a recurrir y concentrar los almacenes de distribución, con el fin de minimizar stock y reducir los elevados costes financieros y riesgos que conllevan. De este modo aparecen los sistemas Just In Time, JIT, que aplican esta filosofía a la cadena de aprovisionamiento” (Iglesia, 2003). Este es uno de los aspectos importantes a considerar dentro del manejo de carga aérea, pues define en parte unos de los factores que afectan a este proceso, como son los factores financieros.

Lo cual implica cambios en los modelos de distribución, lo que busca es minimizar el número de actores dentro del proceso de carga, así los tiempos disminuye y por ende los costos también permitiendo ofrecer precios más asequibles al mercado.

AENA menciona en la parte de aeropuertos lo siguiente; “La reducción en los plazos de entrega de los productos, su tamaño y la necesidad de generar integradores virtuales mediante la combinación de los servicios de compañías aérea y transitorios, plantea una oportunidad de negocio para aquellos aeropuertos capaces de desarrollar zonas de carga donde la integración de servicios entre los operadores, y el desarrollo de infraestructuras especializadas, sean las claves de diseño”. (Iglesia, Los aeropuertos y la carga aérea, 2003)

En otras palabras lo que manifiesta aquí es que los aeropuertos cuyo fin o que parte de su giro de negocio sea el movimiento y procesamiento de carga, deben brindar la infraestructura necesaria para que la misma se dé en las mejores condiciones, procurando facilitar la operación en general en todas sus aristas.

AENA en lo que respecta al proceso de carga, permite en la presente investigación definir cuáles son los principales actores en este proceso, sus actividades e interrelaciones y con ellos que relación guardan con los distintos factores a los que se ve inmerso el movimiento de carga, los cuales se describen a continuación.

## **2.2.1 Actores del Proceso de Carga**

Más adelante en este capítulo se hablará de las principales partes dentro de todo el proceso de carga, pero en esta parte haremos una breve descripción de los principales involucrados o actores en el proceso de carga. Pueden estar en todo el proceso o ser parte solo de una actividad dentro del mismo. Se describirá cada uno de ellos pero entre estos están; las aerolíneas de carga o pasajeros, los transitorios, los agentes de carga, los integradores, organizaciones postales, agentes de aduana, empresas de handling, agentes generales de ventas, servicios de alimentación por superficie.

**Operadores comerciales:** Dentro de lo que corresponde a los operadores comerciales o aerolíneas de carga, existen tres tipos de segmento en el mercado y estos son:

- Transportistas internacionales de aeronaves cargueras, con aeronaves especializadas para vuelos de larga distancia.
- Transportistas de aeronaves cargueras en régimen chárter, compañías que disponen de aeronaves que operan a nombre de otras compañías. El vuelo chárter

es un tipo de operación que no es regular, es decir que no tiene una frecuencia de vuelo fija establecida.

- Transportistas de aeronaves cargueras regionales; el cual comprende a compañías que operan en mercados regionales con aeronaves de capacidad media y en ocasiones con una flota de varios años.

**Los transitorios:** son aquellas compañías encargadas de transportar o movilizar la carga entre los distintos puntos del proceso. Es decir su función primordial es la de dar servicios de transporte para la carga y sus clientes. En nuestro entorno se los conoce como las compañías de transporte. Estos pueden ser independientes o en algunos casos las agencias de carga o el mismo consignatario o la aerolínea de carga pueden tener dentro de su estructura este servicio incluido.

Los agentes de carga representan a una o varias aerolíneas de carga para el manejo de espacios, cupos y reservas en representación de las mismas. Es decir son quienes se encargan de parte de la operación del proceso de carga.

**Los integradores:** son aquellos que abarcan todos los segmentos de transporte, es decir, transportan la carga desde el consignatario hasta el destino final. Algunas aerolíneas tienen este tipo de esquema, por lo general se ve esto en las empresas de Courier mundial.

**Las organizaciones postales:** o correos postales de cada Estado contratante, quienes con el tiempo han ido disminuyendo su participación en el proceso debido a la presencia de otros actores dentro de todo el proceso de carga.

**Los agentes de aduana:** son personas jurídicas facultadas a realizar, por cuenta de terceros, los tramites de despacho aduanero de la mercadería en cualquier punto del proceso de carga. Estos agentes no son parte del servicio de aduana, es decir no son personal que trabaja para este servicio, pero si son facultados para la misma entidad para poder hacer o brindar este servicio.

**Las empresas de handling o servicio en rampa:** son parte importante en el proceso de carga, en la parte que comprende al movimiento de la carga hacia la aeronave, en el origen y desde la aeronave en el destino. Son parte primordial del proceso operativo de las compañías aéreas para poder realizar sus actividades en los distintos aeropuertos a nivel mundial.

**Los Agentes Generales de Ventas o agencias de carga:** son aquellas personas que se encargan de la venta de espacios de carga de un transportista aéreo. Es decir es quien se encarga de todo el proceso de venta del espacio disponible en una aeronave a los consignatarios que buscan el servicio de transporte a un destino en particular. Pueden ser empresas particulares o ser parte de la misma compañía aérea.

**Los servicios de catering:** también se los conoce como servicios de alimentación por superficie, son aquellos que están amparados por un conocimiento aéreo, realizando la distribución de la carga por superficie usando camiones, y que en su ruta incluye al menos un aeropuerto.

Es decir en ocasiones el transporte de la mercadería por parte de las compañías aéreas incluye transporte por superficie o también conocido en otros términos como un vuelo rasante.

## **2.3 OACI, Normas y recomendaciones aplicadas a Aeropuertos Internacionales.**

La OACI por sus siglas en español o ICAO (International Civil Aviation Organization) por sus siglas en inglés, es una agencia de la Organización de las Naciones Unidas creada en 1944 por el Convenio sobre Aviación Civil Internacional con la finalidad de estudiar las dificultades de la aviación civil internacional y de esta manera definir u originar reglamentos, normas y recomendaciones en la aviación a nivel mundial. Desde sus inicios la OACI ha elaborado distintos documentos que buscan generar un estándar en la operación aeronáutica mundial.

Como parte de estos documentos, la OACI género 18 Anexos que permiten tener un estándar en la operación aeroportuaria internacional, a nivel general, enfocándose en todos los aspectos operáticos, desde la operación de los distintos operadores comerciales de vuelos de pasajeros y carga hasta el diseño y facilidades que los aeropuertos deben contar para que la operación de las distintas compañías se de en las mejores condiciones.

Para el tema de carga se ha analizado la información contenida dentro de los Anexos 9 y 14 en los cuales se menciona las consideraciones que se debe tener en cuanto a los aeropuertos internacionales en el manejo de carga.

El Anexo 14, es todo el conjunto de recomendaciones que la OACI da para la construcción de aeropuertos internacionales, dependiendo del tipo de operación que se quiere tener, tipos de aeronaves a las que se puede dar cabida.

Es decir da las recomendaciones necesarias para que un aeropuerto pueda operar dentro de parámetros internacionales enmarcándose en los recursos disponibles para ello.

Toda esta información, tanto la definida por IATA, la ISAGO, AENA, OACI y otras entidades a nivel internacional son las que permiten definir de manera clara como está estructurado el proceso macro de carga y de esta manera definir los diferentes procesos y subprocesos involucrados dentro del mismo.

### **2.3.1 Estructura de Aeropuertos Internacionales en la parte de Carga.**

LA OACI da recomendaciones en lo que respecta a la infraestructura de carga. De esos documentos, dentro del Anexo 9, "Facilitación", en el Capítulo 4; se establecen todas las recomendaciones que el Estado contratante, en este caso el operador de un aeropuerto debe tener para que el proceso de carga, ya sea importación o exportación pueda llevarse a cabo con normalidad.

Menciona temas como recomendaciones para el manejo de carga perecible, animales vivos, mercancías peligrosas. Recomendaciones referentes a la documentación que se debe manejar tanto por los operadores aéreos, como por todos los actores en la logística del movimiento de carga, que incluye también estadísticas que son necesarias para establecer controles y mediciones al proceso de carga.

El documento 9157, "Manual de Diseño de Aeródromos" contiene información muy importante respecto a la infraestructura que un aeródromo debe tener, este documento se usará como referencia para describir las características físicas de un aeródromo.

También podemos mencionar el Documento 9587 de la OCAI, que en la Parte 4. “Tarifas internacionales de pasajeros y carga” menciona los acuerdos bilaterales que se dan para el establecimiento y formación de las tarifas de transporte aéreo, muy importante en este análisis para determinar cómo afecta los factores financieros en el transporte de la carga aérea.

## **2.4 Procesos relacionados al manejo de carga.**

El macro proceso de carga aérea tiene algunos procesos, actividades o esquemas dentro de la parte de exportación. En la figura 6 se muestra el esquema general de todo el proceso de carga desde el punto de origen a su destino final, pero solo lo engloba desde el punto de vista de los actores y no del proceso.

AENA expresa el proceso de carga de otra manera más simplificada en tres procesos grandes, en donde se muestra las principales actividades que lo conforman, pero lo hace por Zonas: De aceptación, de espera y de construcción. (Iglesia, Los aeropuertos y la carga aérea, 2003).

Este análisis de AENA no contempla la parte del movimiento de la carga hacia la aeronave como un proceso u subproceso dentro de todo el esquema de carga. IATA lo pone aún más sencillo, como se puede ver en la figura 6, en donde lo agrupa por el principal actor en cada parte del proceso, es así que para ellos están el consignador, el agrupador y el proveedor de servicios.

En este esquema el segundo grupo comprende tanto a la agencia de carga y al paletizador dentro de uno mismo.

Todos estos esquemas dejan una parte de todo el proceso de exportación de carga fuera, por lo cual se procedió a elaborar un solo esquema del macro proceso de carga que englobe todas las actividades.

Este comprende los procesos de: Consolidación, Paletización y el Acarreo de la carga. De igual manera estos contienen sub procesos que se detallan en la tabla 1.

Proceso macro	Proceso	Subproceso
CONSOLIDACION	Comercialización	Oferta
		Venta
		Facturación
	Coordinación	Reserva
		Confirmación
	Operación	Recepción
		Almacenamiento
		Despacho
	PALETIZACION	Recepción
Inspección		
Documentación		
Armado		Pesaje
		Inspección
		Armado
		Verificación
Almacenaje		Organización
		Distribución
ACARREO		Coordinación
	Organización	
	Logística	Movilización
		Ubicación
	Cierre	Documentación
		Despacho

**Tabla 1:** Detalle del Macor proceso de carga, procesos y subprocesos

(Tabla diseñada por el autor)

Todo el proceso macro de carga cuenta con recursos, controles entradas y salidas, que se analizarán más adelante para definir las diferentes relaciones y actividades, y así determinar cómo afectan los factores logísticos al mismo.

Los operadores o actores que intervienen en el proceso de carga, pueden ser uno solo, como es el caso de compañías como UPS, DHL, FEDEX, quienes parten desde la consolidación de la carga hasta el acarreo de la misma hacia la aeronave y entrega en su destino final. O existen situaciones en las que son varios los operadores en todo el proceso.

Los participantes en este proceso de manera general son:

- Consignador o expedidor
- Agrupador y expedidor de carga de origen (Agencia de carga)
- Proveedor de servicios de escala de origen (Paletizador)
- Transportista (Aerolíneas)
- Proveedor de servicios de escala de destino (Almaceneras temporales)
- Agrupador y expedidor de carga de destino (Agencias de carga)
- Cliente final

En la figura 6, se muestra la estructura o logística de este proceso, las relaciones entre unos participantes y otros, y toda la cadena logística que existe en el manejo de carga desde origen hasta el destino.



**Figura 6:** (Visión general del transporte de la carga aérea) Fuente: OACI Transporte Internacional de la Carga Aérea

Como se aprecia en la figura el proceso antes y después del transporte contiene una parte de almacenaje y otra de entrega o transporte, y el proceso en ambos puntos es muy similar. Como parte de esta investigación se analiza solo el proceso de exportación considerando

la similitud en los procesos y los actores involucrados. Como se puede observar también la OACI agrupa esta primera parte del proceso en recogida, agrupación y admisión, documentación e información. Para el estudio se lo ha puesto como Consolidación, Paletización y Acarreo.

Existen en esta cadena los servicios públicos que también influyen o son parte del proceso de carga, entre los principales podemos mencionar los siguientes:

- Servicios de Aduanas
- Ministerios de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGAP / Agrocalidad)
- Ministerio de Comercio Exterior y afines
- Puntos de inspección fronterizo (Antinarcoóticos)

Estos organismos dependiendo de cada Estado contratante, pueden variar en nombre y en funciones o pueden estar divididos o agrupados de manera diferente. Los controles que ejercen pueden variar o ser muy similares, pero el fin principal es el de regular, controlar y legalizar el proceso de carga tanto de importación como de exportación, en cada país, tanto en el origen como en el destino.

### **3 METODOLOGÍA**

#### **3.1 Características de un Terminal de Carga Internacional según la normativa Internacional**

AENA, IATA y OACI, dan sus recomendaciones en lo que respecta a la operación de carga en Aeropuertos Internacionales. Estas tres entidades hacen referencia a la operación de carga cubriendo la operación dentro y fuera de un aeropuerto.

En lo que comprende dentro de un aeropuerto, OACI, en el “Anexo 14” define las características que debe tener un aeropuerto para la operación de aeronaves. Es decir, el aeropuerto dependiendo del tipo de aeronave que se quiere que opere en el aeropuerto, este debe cumplir ciertas características para ello.

Este documento describe a detalle cada una de las recomendaciones para aeropuertos, como; señalética, iluminación, drenajes, áreas pavimentadas. Dentro del capítulo 3, se habla de la parte de características físicas, dentro de las cuales, los principales aspectos que como aeropuerto se debe contemplar en esta parte son; pista, calles de rodaje y plataformas, entre otros. Para esta investigación se mencionará la parte de plataformas que tiene una relación directa con el objetivo de la misma.

La estructura o características que debe tener una plataforma para el estacionamiento o parqueo de aeronaves de carga, va de la mano con dos índices que se conocen como ACN (Aircraft Classification Number) y el PCN (Pavement Classification Number).

El primero hace relación a un coeficiente que tiene la aeronave de acuerdo al tipo. En este aspecto, y para ser breve una de las clasificaciones de las aeronaves es por el tamaño de la misma, y esta va de la letra A hasta la F, siendo A aeronaves de menor tamaño y F las de mayor. En el ámbito de carga en la actualidad la flota de aeronaves están en su mayor parte de las categorías E y F.

La OACI en el Anexo 14, (OACI, 2009) respecto de la configuración de las plataformas menciona en el literal 3.13., las principales recomendaciones que deben tener los aeropuertos para la edificación de una plataforma, como se muestra en la figura 7.

Capítulo 3	Anexo 14 — Aeródromos
<b>3.13 Plataformas</b>	
<b>Generalidades</b>	
3.13.1 <b>Recomendación.</b> — <i>Deberían proveerse plataformas donde sean necesarias para que el embarque y desembarque de pasajeros, carga o correo, así como las operaciones de servicio a las aeronaves puedan hacerse sin obstaculizar el tránsito del aeródromo.</i>	
<b>Extensión de las plataformas</b>	
3.13.2 <b>Recomendación.</b> — <i>El área total de las plataformas debería ser suficiente para permitir el movimiento rápido del tránsito de aeródromo en los períodos de densidad máxima prevista.</i>	
<b>Resistencia de las plataformas</b>	
3.13.3 <b>Recomendación.</b> — <i>Toda parte de la plataforma debería poder soportar el tránsito de las aeronaves que hayan de utilizarla, teniendo en cuenta que algunas porciones de la plataforma estarán sometidas a mayor intensidad de tránsito y mayores esfuerzos que la pista como resultado del movimiento lento o situación estacionaria de las aeronaves.</i>	
3-27	19/11/09

<sup>10</sup>**Figura 7:** Capítulo 3, literal 3.13. Anexo 14 OACI

Como se puede observar en el texto incluido en la figura 7, se menciona que las plataformas deben cubrir la operación de carga en el caso de que el aeropuerto quiera mantener este tipo de operación, a parte de la de pasajeros. En algunos aeropuertos, la operación de correo es independiente de la de carga debido a las cantidades que se mueven. En Ecuador el porcentaje de Courier que se mueve desde Quito es muy bajo. Más adelante se detallarán estas estadísticas.

Se menciona también que estas deben ser suficientes para permitir un tránsito de aeronaves en horas pico y que deben soportar el tránsito de las mismas. Para soportar este tránsito y el peso de las aeronaves, la resistencia del pavimento se determina de acuerdo con el ACN-PCN y que se detalla en las figuras 8 y 9 como se lo determina.

Anexo 14 — Aeródromos	Volumen I
a) <i>Tipo de pavimento para determinar el ACN-PCN:</i>	<i>Clave</i>
Pavimento rígido	R
Pavimento flexible	F

**Figura 8:** Capítulo 2, literal 2.6., Resistencia de Pavimentos, Anexo 14 OACI

<sup>10</sup> Anexo 14 OACI, Capítulo 3, literal 3.13. Anexo 14 OACI

<i>Anexo 14 — Aeródromos</i>	<i>Volumen I</i>
a) <i>Tipo de pavimento para determinar el ACN-PCN:</i>	<i>Clave</i>
Pavimento rígido	R
Pavimento flexible	F
b) <i>Categoría de resistencia del terreno de fundación:</i>	<i>Clave</i>
<i>Resistencia alta:</i> para los pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 150 \text{ MN/m}^3$ y comprende todos los valores de $K$ superiores a $120 \text{ MN/m}^3$ ; para los pavimentos flexibles, el valor tipo es $\text{CBR} = 15$ y comprende todos los valores superiores a 13.	A
<i>Resistencia mediana:</i> para los pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 80 \text{ MN/m}^3$ y comprende todos los valores $K$ entre 60 y $120 \text{ MN/m}^3$ ; para los pavimentos flexibles, el valor tipo es $\text{CBR} = 10$ y comprende todos los valores $\text{CBR}$ entre 8 y 13.	B
<i>Resistencia baja:</i> para los pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 40 \text{ MN/m}^3$ y comprende todos los valores $K$ entre 25 y $60 \text{ MN/m}^3$ ; para los pavimentos flexibles, el valor tipo es $\text{CBR} = 6$ y comprende todos los valores $\text{CBR}$ entre 4 y 8.	C
<i>Resistencia ultra baja:</i> para los pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 20 \text{ MN/m}^3$ y comprende todos los valores $K$ inferiores a $25 \text{ MN/m}^3$ ; para los pavimentos flexibles, el valor tipo es $\text{CBR} = 3$ y comprende todos los valores $\text{CBR}$ inferiores a 4.	D
c) <i>Categoría de presión máxima permisible de los neumáticos:</i>	<i>Clave</i>
<i>Alta:</i> sin límite de presión	W
<i>Mediana:</i> presión limitada a 1,50 MPa	X
<i>Baja:</i> presión limitada a 1,00 MPa	Y
<i>Muy baja:</i> presión limitada a 0,50 MPa	Z
d) <i>Método de evaluación:</i>	<i>Clave</i>
<i>Evaluación técnica:</i> consiste en un estudio específico de las características de los pavimentos y en la aplicación de tecnología del comportamiento de los pavimentos.	T
<i>Aprovechamiento de la experiencia en la utilización de aeronaves:</i> comprende el conocimiento del tipo y masa específicos de las aeronaves que los pavimentos resisten satisfactoriamente en condiciones normales de empleo.	U

**Figura 9:** Capítulo 2, literal 2.6., Resistencia de Pavimentos, Anexo 14 OACI

De acuerdo a estos datos un aeropuerto debe diseñar o construir su plataforma de acuerdo a la aeronave de mayor tamaño que vaya a recibir. El aeropuerto de Quito en su plataforma de carga la resistencia es de 67/R/W/A/T. Es decir que puede resistir aeronaves cuyo ACN no pase de 67, esto significaría que para aeronaves tipo F como el B747-400 esto debería estar dentro de los parámetros, si el pavimento es rígido.

<b>NUMERO DE CLASIFICACION DE AERONAVES AIRCRAFT CLASSIFICATION NUMBERS (ACN's)</b>										
<i>Aeronave</i>	<i>Peso Max/Min (kN)</i>	<i>Presión Neumáticos (MPa)</i>	<i>Subgrados Pavimento Flexible</i>				<i>Subgrados de pavimento Rígido</i>			
			<i>CBR</i>				<i>k (MPa/m)</i>			
			<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>	<i>Muy Baja</i>	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>	<i>Muy Baja</i>
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
			<b>15</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>150</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>20</b>
B747-400, 400F,	3905	1.38	59	66	82	105	54	65	77	88
400M	1800		23	24	27	35	20	23	27	31

Página 5

Transport Canada, Aerodrome Safety (AARME), Ottawa, Canada (www.tc.gc.ca)

Julio 2001

**Figura 10:** ACN, Boeing 747-400 (AARME, 2001)

En la figura 10, se puede ver como para el Boeing 747, el ACN es de 54 para pavimento rígido, con lo cual estaría dentro de los parámetros aceptables.

El documento 9157, en el capítulo 3, literal 3.1.2, menciona lo siguiente” Puede establecerse una plataforma distinta para las aeronaves que sólo transportan carga y correo situada junto a un edificio terminal de carga.

Es conveniente la separación de las aeronaves de carga y de pasajeros debido a los distintos tipos de instalaciones que cada una de ellas necesita en la plataforma y en la terminal.” Es decir que en un aeropuerto internacional que se va a dedicar su operación o una parte de ella al movimiento de carga, debe tener su propio espacio para realizar dicha operación.

El aeropuerto de Quito, en el diseño de las plataformas cumple con lo establecido en este documento de la OACI. En la figura 11 se muestra el diseño de la plataforma de carga del Aeropuerto Mariscal sucre de Quito, la cual muestra que cuenta con espacio diseñado para el movimiento de aeronaves de carga exclusivamente. Este espacio cuenta precisamente con 5 puestos de estacionamientos para aeronaves como el Boeing B 747 -400, lo cual le permite recibir aeronaves de gran tamaño.

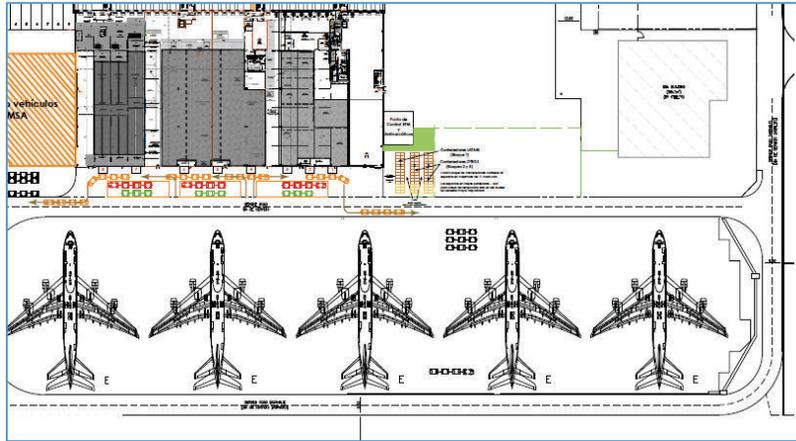


Figura 11: Plataforma de carga, Aeropuerto de Quito<sup>11</sup>

### 3.2 Tendencia de carga, en el Aeropuerto Internacional de Quito.

La carga en el 2016 de acuerdo a los datos estadísticos, ha presentado una disminución del 2.4% en comparación 2015, para 2017 en lo que va del año el movimiento de carga volvió a tener un incremento del 10% aproximado respecto a 2016. La tendencia del movimiento de carga en estos dos años no es clara por lo cual se debe hacer un análisis estadísticos para determinar cuál es el escenario más cercano al que puede enfrentarse 2017 y los siguientes años. Esta diferencia de crecimiento de un año a otros se debe factores que se irán analizando en este capítulo para determinar cómo se ve afectado el movimiento de carga.

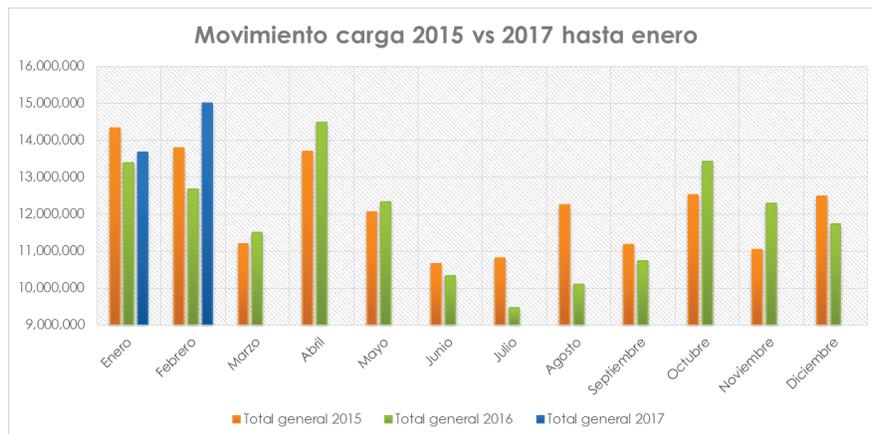


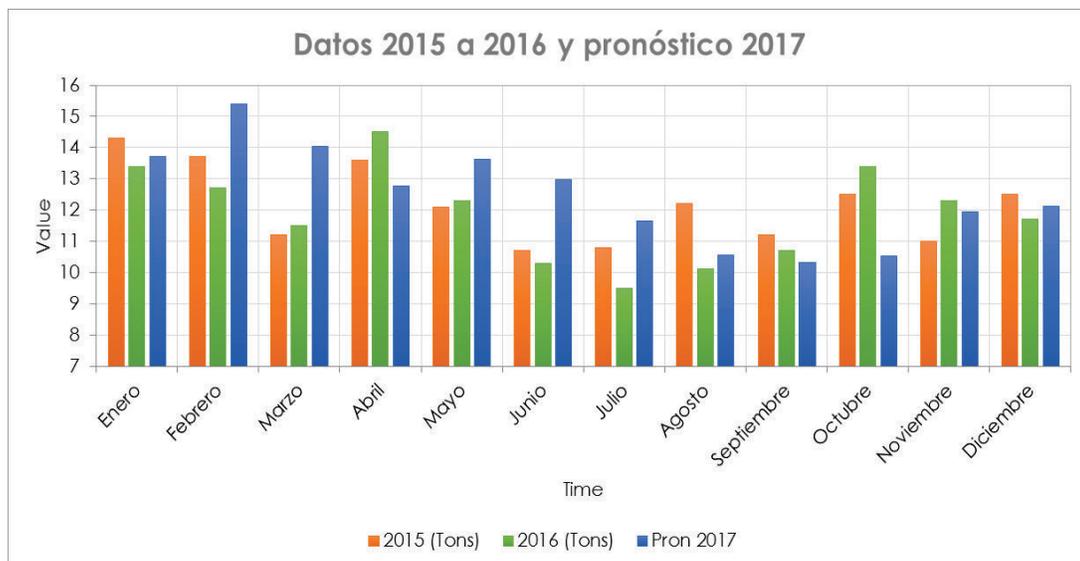
Figura 12: Movimientos de carga en Tons 2015 a 2017<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Fuente: Planos de la plataforma de carga del Aeropuerto Mariscal Sucre de Quito

<sup>12</sup> Fuente: Datos estadísticos 2015 a 2017 del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito

En la figura 12 se puede apreciar como en 2015 el movimiento de carga es mayor que lo que se ha movido en 2016 aunque 2017 empieza a mejorar el movimiento de la carga. En enero el movimiento de carga es mejor que en 2016 y en febrero mejor que en 2015, pero los datos de 2017 abarcan apenas dos meses, por lo cual es necesario hacer una estimación de todo el 2017 para poder hacer un análisis de los datos y los factores que afectan el proceso.

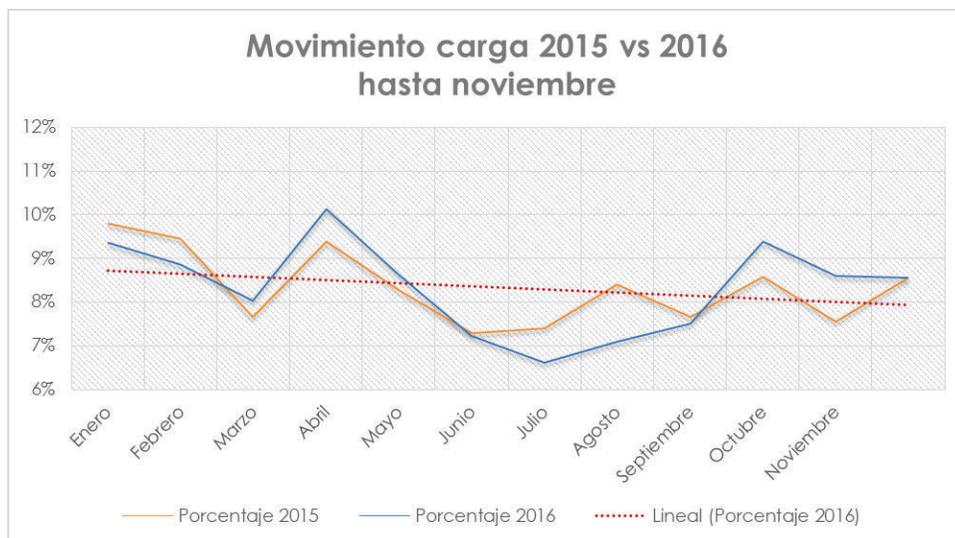
Para estimar la demanda de 2017, usaremos el dato de febrero como dato conocido y con el método del alisado exponencial con valor de alfa de 0.5 estimaremos los datos de 2017 los cuales se muestran en la figura 13. Se usó este método, debido a que se aplica cuando se tiene una serie de tiempo, donde los datos presentados están ordenados en función del tiempo, y tienen una tendencia lineal que se aprecia al graficar, ya que los puntos forman una línea recta.



**Figura 13:** Pronóstico de carga a 2017<sup>13</sup>

El valor total de carga estimada para el 2017, estaría por los 149.67 toneladas, valor que iría de acuerdo a los datos de carga totales de los años anteriores. En 2015 llego a aproximado de 146.000 toneladas y 2016 con un aproximado de 142.000 toneladas.

<sup>13</sup> Fuente: Estadísticas del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito



**Figura 14:** Movimiento porcentual de flores 2015 vs 2016<sup>14</sup>

Como se puede apreciar en la figura 14 del movimiento de carga de 2015 vs 2016 el comportamiento es muy similar entre los dos años. En los meses que existe diferencia se debe a pequeños cambios en volumen en las temporadas altas.

Estos cambios estacionales obedecen a diferentes aspectos, como crisis económica en los países de destino, cambios o cierres en rutas de las compañías aéreas, nuevos requerimientos para la exportación de productos, etc. Estos aspectos se analizaron más adelante en este estudio.

### 3.2.1 Análisis estadístico del movimiento de carga.

El movimiento de carga ofrece información importante de todo el proceso, lo cual es importante analizar para poder entender como los factores financieros y los logísticos afectan al proceso de carga y si estos están relacionados. Esta información para poder analizarla se agrupó de la siguiente manera:

- Tipo de carga procesada
- Destino de la carga
- Cantidad de carga
- Origen de la carga

<sup>14</sup> Fuente: Estadísticas del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito

- Tiempos de proceso

**a) Tipo de carga de procesada:** En temas de carga existen varias categorías o clasificación de acuerdo a la IATA. Las cuales permiten al identificar el tipo de carga, determinar si esta requiere algún proceso o tratamiento diferente de las demás. El proceso para transportar caballos o pescado procesado o flores, no es el mismo.

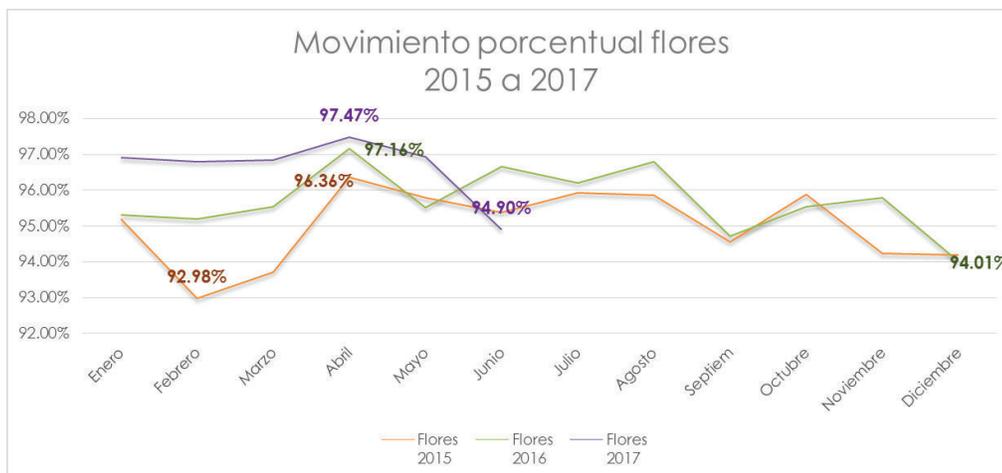
Los tipos o categorías de carga se describen a continuación:

- Perecibles
- Animales vivos
- Courier
- Fétetros
- Equipos industriales
- Electrónicos

Cada uno de ellos se trata de una manera diferente, pero que no afecta al proceso global de carga, en todos los casos la carga es transportada hacia un operador de carga, quien la entrega a la aerolínea para su envío a su destino final.

En las estadísticas de carga se puede evidenciar que alrededor del 95% de la carga que sale del aeropuerto corresponde al grupo de las flores. Como es bien sabido la flor ecuatoriana es bien cotizada en los mercados extranjeros.

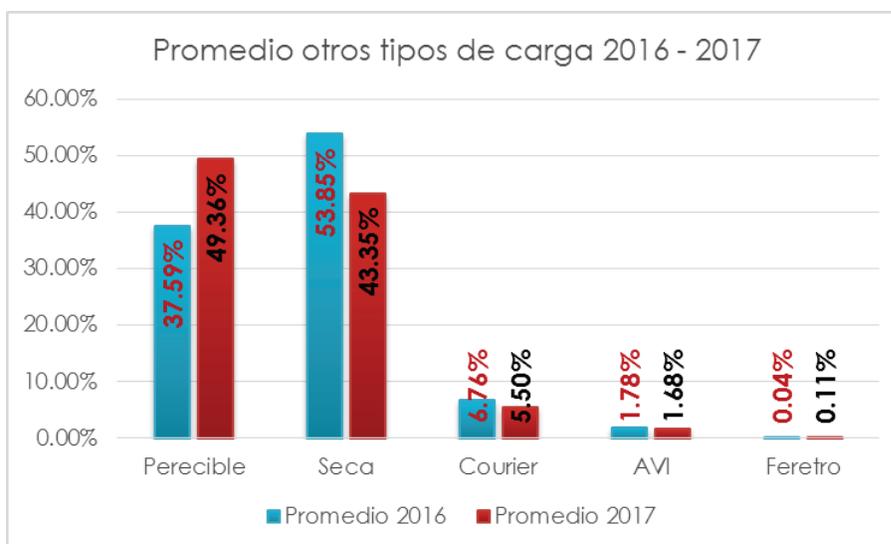
Si dejamos de lado el tema de las flores el otro rubro en importancia que se exporta desde el aeropuerto son perecibles, entre los cuales están; pescado congelado, frutas, legumbres, verduras, alimentos preparados. Y siguiendo ese mismo orden está también el grupo de la carga seca, dentro de la cual están: artesanías, ropa, muebles entre otros.



**Figura 15:** Porcentaje de flores de 2015 a 2017<sup>15</sup>

Como se puede ver en la figura 15 en 2017 los porcentajes de flores se mantiene cerca del valor aproximado de 95%. Pero para poder determinar que si este flujo de carga se mantiene bajo control y si los pronósticos son los adecuados, se puede llevar a cabo controles estadísticos como el “Control de procesos” para determinar si el mismo está dentro de los parámetros.

En la figura 16 se detalla el promedio de carga de las otras categorías en las que se agrupan los tipos de carga. Estos valores equivalen al 5% de carga restante sin tomar en cuenta flores.



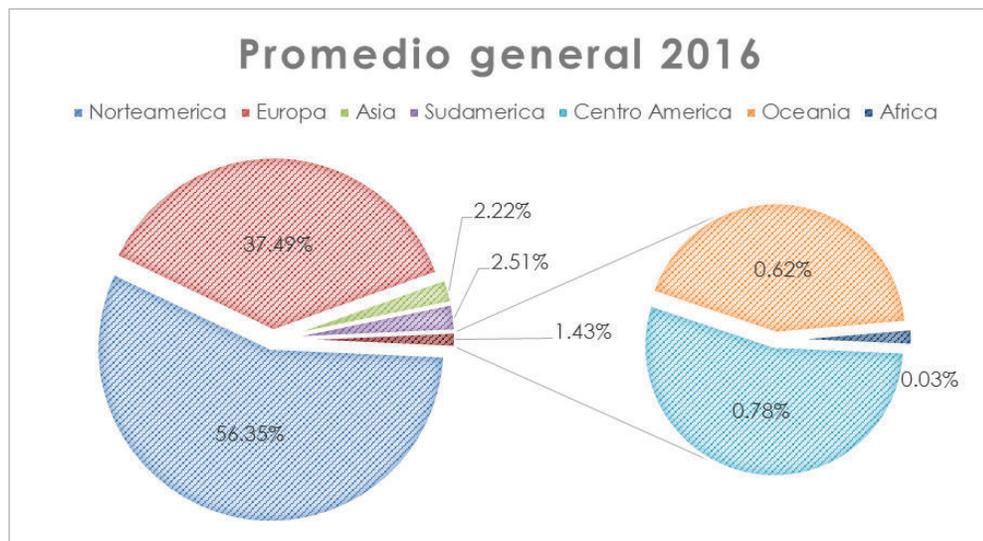
**Figura 16:** Porcentaje de movimiento de otros tipos de carga

<sup>15</sup> Fuente: Datos reales del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito

Como se puede apreciar en la figura el porcentaje de carga Courier que se mueve desde Quito es de un 6.76% en 2016 y en lo que va de 2017 de 5.5%. Considerando que estos valores son sacados del 5% de carga restante de la carga sin tomar en cuenta flores, eso equivale a menos del 1% del total de carga exportada.<sup>16</sup>

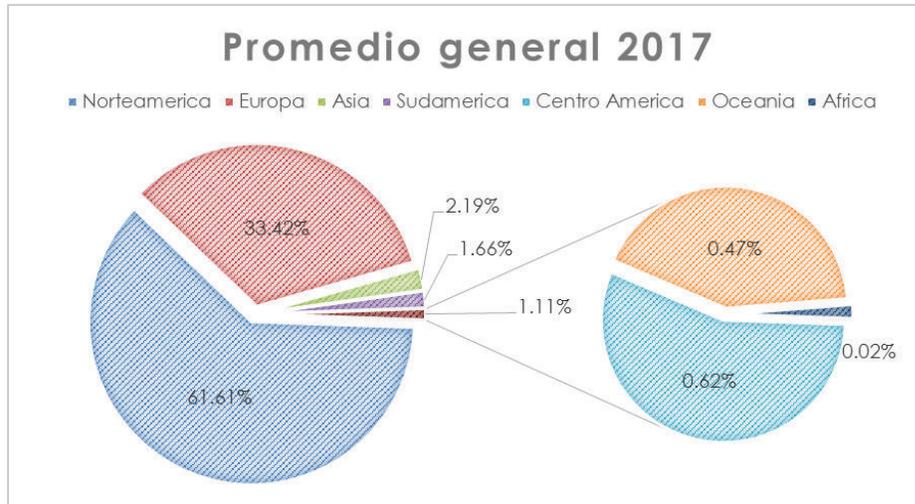
- b) Destino de la carga:** El movimiento de carga como se menciona desde el capítulo 1, es un globalizado; es decir, en la mayoría de aeropuertos internacionales la carga se mueve a todas las partes del mundo.

El caso del aeropuerto de Quito no es la excepción, la carga que sale desde aquí va a todas partes del mundo existiendo continentes a los cuales la carga se moviliza en mayor forma.



**Figura 17:** Porcentajes de carga exportada a nivel mundial 2016 desde Quito

<sup>16</sup> Datos estadísticos del Terminal de Carga del Aeropuerto Mariscal sucre de Quito

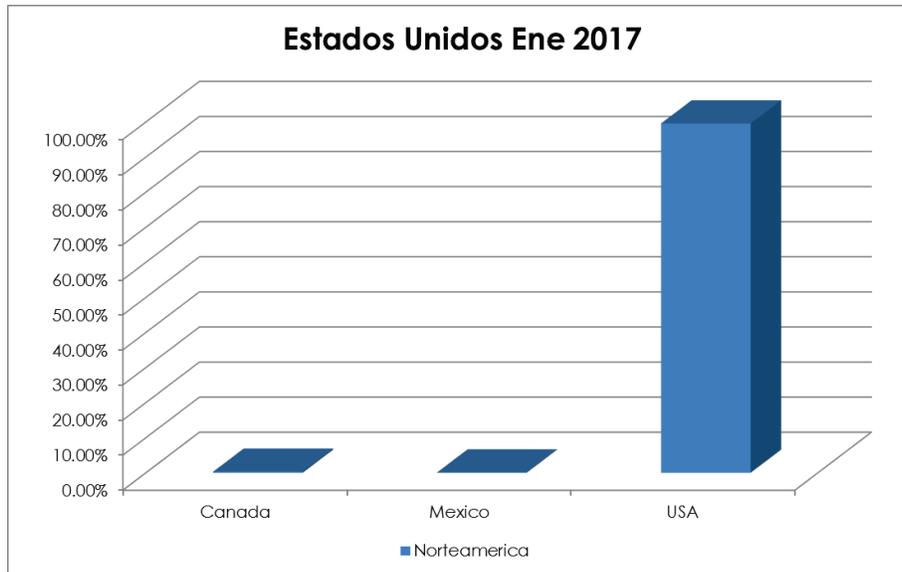


**Figura 18:** Porcentajes de carga exportada a nivel mundial 2017 desde Quito <sup>17</sup>

Como se puede observar en las figuras 17 y 18, de manera global tanto en 2016 como en lo que va de 2017, el porcentaje de carga por continente no presenta cambios muy significativos en los valores porcentuales, siendo siempre el mercado norteamericano el que mayor movimiento de carga presenta, seguido del europeo y en menos porcentaje el resto de continentes.

En el movimiento de carga aérea hacia Norteamérica el destino de mayor concurrencia o de mayor uso es los Estados Unidos como se puede ver en la figura 19, dentro de este continente ocupa alrededor del 99.0% aunque aquí cabe resaltar que una parte de la carga en USA, termina después en los otros países de este continente por vía terrestre.

<sup>17</sup> Fuente: Datos reales del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito



**Figura 19:** Porcentaje de carga a los USA<sup>18</sup>

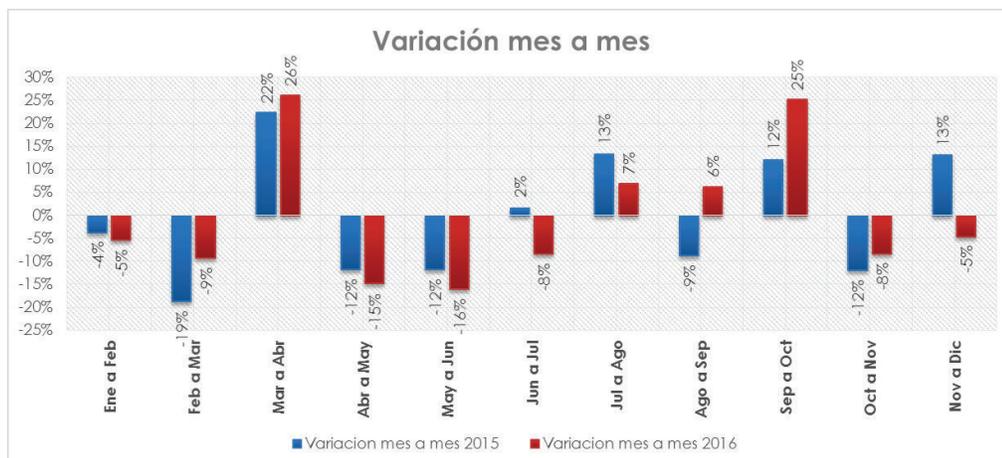
En el caso de Europa, existen tres puntos principales de entrada para la carga a este continente; y estos son; Holanda, España y Alemania. Holanda al igual que Estados Unidos en Norteamérica lleva en este continente el 90% de la carga <sup>19</sup> y es paso hacia otros países a través de otros medios de transporte.

- c) Cantidad de la carga:** en promedio por mes se mueven alrededor de 12.000 toneladas de carga, lo que al año da cerca de las 140.000 Tons de carga al año.

El mayor ítem que se exporta desde el aeropuerto de Quito son flores con un estimado del 95% de la carga Y de igual manera el principal destino como continente es Norteamérica, de acuerdo a las estadísticas manejadas en el Aeropuerto de Quito en lo referente a tipo de carga que se exporta y principales destinos de exportación de esa carga.

<sup>18</sup> Fuente: Datos estadísticos del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito 2015 a 2017

<sup>19</sup> Fuente: Datos estadísticos del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito 2015 a 2017



**Figura 20:** Diferencia porcentual de carga mes a mes<sup>20</sup>

En la figura 20 también se puede notar como los cambios en el movimiento de carga, mes a mes, no son en todos los casos similares.

Existen variaciones en las temporadas o como se sugiere en esta investigación ciertos factores influyen a que se puedan dar estos cambios.

- d) **Origen de la carga:** Las agencias de carga que entregan productos en el Terminal Internacional de carga, están localizadas en su mayoría en dos sectores cerca al ingreso al aeropuerto.

La más cercana ubicada a 2 km del terminal de carga (Tabacarcen) y la otra es Alpachaca Logistics Center, ubicado a alrededor de los 7 kilómetros de la Terminal. Tabacarcen movió en promedio durante 2016 el 61% de la carga, mientras que Alpachaca lo hace en promedio con un 26% como se puede apreciar en la figura 21.

La tendencia en el origen de la carga se mantiene casi constante en cualquiera de los casos.

<sup>20</sup> Fuente: Datos estadísticos del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito, 2015 a 2017

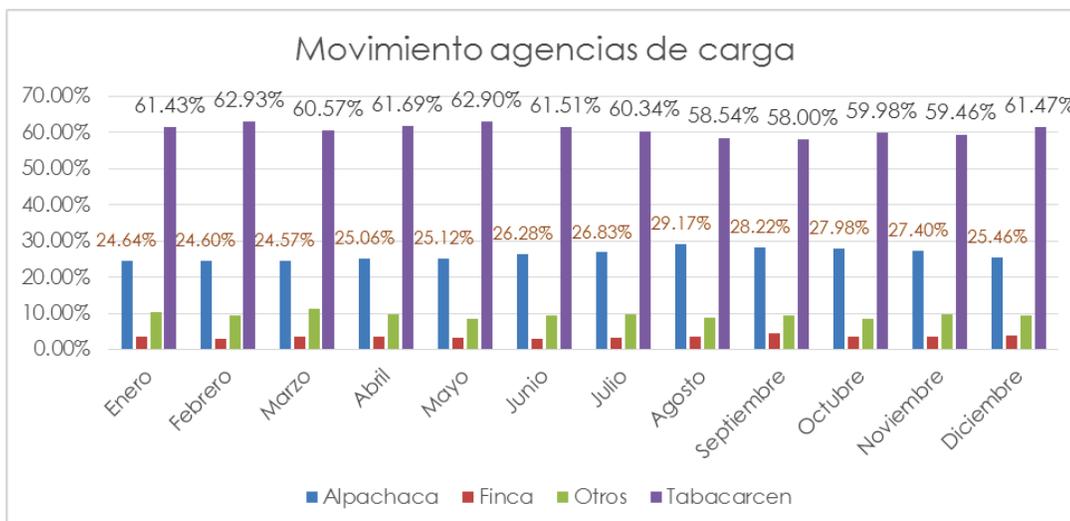


Figura 21: Movimiento de carga por agencias<sup>21</sup>

### 3.2.2 Tiempos de proceso por actor involucrado

Los tiempos de proceso se analizarán de manera independiente, debido a que estos engloban el total de todos los puntos citados en los literales anteriores. Dentro del proceso de consolidación de la carga y para fines de este estudio, no se considerarán los tiempos de los procesos correspondientes a antes de la entrega de la carga en las agencias de carga, debido a que en sí, el proceso mismo de manejo de la carga empieza desde este punto y las actividades anteriores al mismo dependen de factores que no afectan al proceso de la consolidación.

También para la toma de tiempos se considera que el mayor movimiento de carga está entre las 19h00 y las 05h00 del día siguiente. Dentro de este aspecto los tiempos a analizar son: Consolidación de carga, transporte de la carga y entrega de la misma en las paletizadoras en el terminal de carga.

Para el análisis de tiempos en la parte de consolidación de carga, la recolección de los datos se realizó de manera cuantitativa. Se tomaron tiempos en los lugares principales de consolidación de acuerdo a los datos arrojados por el Aeropuerto de Quito del Terminal de Carga internacional.

<sup>21</sup> Fuente: Datos reales del Terminal de Carga internacional del Aeropuerto de Quito

Estos son Tabacarcen (GLC) y Alpachaca Logistics Center quienes tienen cerca del 61% y 26% en promedio del manejo de carga hacia el aeropuerto, como se menciona en la figura 21.

En la tabla 2 se muestra un resumen de los datos obtenidos en cuanto a los tiempos de proceso de la carga en las respectivas agencias. El número de mediciones se hizo tomando en cuenta un universo de 38.072 cajas procesadas por día, usando los datos de 2015 a 2017, y tomando un valor de Z de 1.96, y un nivel de confianza del 95%. De lo que el resultado de la muestra dio un valor de 400 cajas, para tomar los valores de tiempo de proceso de las cajas.

### Cantidad de cajas o piezas por mes

Mes	Días	2015	2016	2017	Por día 2015	Por día 2016	Por día 2017
<b>Enero</b>	31	1274488	1311809	1225379	41113	42316	39528
<b>Febrero</b>	28	1317858	941054	1170023	47066	33609	41787
<b>Marzo</b>	31	1018727	947317		32862	30559	
<b>Abril</b>	30	1287023	1344562		42901	44819	
<b>Mayo</b>	31	1117472	1120182		36047	36135	
<b>Junio</b>	30	993423	981929		33114	32731	
<b>Julio</b>	31	896447	929627		28918	29988	
<b>Agosto</b>	31	961488	965456		31016	31144	
<b>Septiembre</b>	30	1239974	1089842		41332	36328	
<b>Octubre</b>	31	1212806	1274555		39123	41115	
<b>Noviembre</b>	30	1161527	1204171		38718	40139	
<b>Diciembre</b>	31	1031846	1187950		33285	38321	
					<b>Promedio día 2015</b>	<b>Promedio día 2016</b>	<b>Promedio día 2017</b>
					37125	36434	40658
					<b>Promedio Total</b>	<b>Muestra</b>	
					<b>38.072</b>	<b>400</b>	

**Tabla 2:** Determinación de la muestra para medición tiempos

De los datos registrados se puede observar que el tiempo tiene una relación casi directa con el número de cajas o piezas que cada agencia consolida, debido a que el mayor porcentaje de carga que se maneja hacia el aeropuerto son flores. Esto se debe a que el tiempo de carga que se maneja es variable.

En el caso de las flores, el tiempo promedio de embarque es de 35 minutos estimado para la consolidación de 400 piezas, que es lo que ingresa en un camión de 4 a 5 ejes o más, los datos se visualizan en la tabla 3. Existen otro tipo de cargamentos que tienen dimensiones y característica similares a las de las cajas de flores por lo cual el tiempo de consolidación es similar.

### Tiempo de proceso de la carga en la consolidación

	Datos por freq	Freq Acumulada	Frecuencia	Suma
1	20	5	5	196.13
2	40	27	22	594.84
3	60	39	12	766.90
4	80	62	23	922.83
5	100	82	20	1092.30
6	120	91	9	686.46
7	140	113	22	839.01
8	160	136	23	706.45
9	180	156	20	660.50
10	200	185	29	536.31
11	220	210	25	578.88
12	240	231	21	395.62
13	260	261	30	1202.24
14	280	288	27	885.36
15	300	302	14	597.11
16	320	326	24	641.25
17	340	348	22	575.77
18	360	368	20	755.40
19	380	380	12	548.75
20	400	400	20	789.46
<b>Total</b>			<b>400</b>	<b>13971.57</b>
<b>Promedio</b>			<b>34.93</b>	<b>34 min 55 seg</b>

Tabla 3: Tiempo proceso de carga en paletizadora

Esto para el tema de consolidación de carga, cuando esta va a ser despachada hacia el terminal de carga. Una vez que esta llega al terminal de carga el tiempo de recepción de la misma varía, puesto que en el terminal se agrega un proceso más que consiste en un escaneo con rayos x, de cada una de las cajas que más adelante se detallará. Este es un proceso de seguridad que se lleva a cabo en todos los aeropuertos o puertos en el mundo, con la finalidad de verificar cualquier anomalía que pueda existir.

El tiempo de traslado de la carga o transporte de la carga se realizó desde los dos puntos principales de consolidación (Tabacarcen y Alpachaca), esto debido a que el mayor porcentaje de la carga se mueve desde estos dos lugares. En la tabla 4 se muestra en resumen los datos obtenidos, en cuanto a los tiempos de traslado de estos puntos hacia el Terminal de Carga.

Para determinar el número de camiones de los cuales se medirá el tiempo de traslado desde las agencias de carga (Tabacarcen y Alpachaca), se tomará una muestra del universo de camiones que llegan mes a mes al terminal de Carga. El número de mediciones se hizo tomando en cuenta un universo de 169 camiones promedio día, usando los datos de 2015 a 2017, y tomando un valor de Z de 1.96, y un nivel de confianza del 90%. De lo que el resultado de la muestra dio un valor de 101 camiones, para tomar los valores de tiempo de traslado de las cajas. Para efecto de toma de datos y facilitar los cálculos, se tomó 100 camiones como muestra final. El total de camiones que se expresan en la tabla corresponde a los datos estadísticos del número de camiones que ingresan por mes en el Terminal de Carga del Aeropuerto de Quito

### Cantidad de camiones por mes

Mes	Días	2015	2016	2017	Por día 2015	Por día 2016	Por día 2017
<b>Enero</b>	31	5908	5891	4981	191	190	161
<b>Febrero</b>	28	6451	6174	4772	230	221	170
<b>Marzo</b>	31	5909	4659		191	150	0
<b>Abril</b>	30	5721	4820		191	161	0
<b>Mayo</b>	31	5600	4354		181	140	0
<b>Junio</b>	30	5120	4221		171	141	0
<b>Julio</b>	31	5586	4033		180	130	0
<b>Agosto</b>	31	5599	4034		181	130	0
<b>Septiembre</b>	30	5703	4221		190	141	0
<b>Octubre</b>	31	5891	4044		190	130	0
<b>Noviembre</b>	30	6004	3911		200	130	0
<b>Diciembre</b>	31	5899	4041		190	130	0
					<b>Promedio día 2015</b>	<b>Promedio día 2016</b>	<b>Promedio día 2017</b>
					191	150	166
					<b>Promedio Total</b>	<b>Muestra</b>	
					<b>169</b>	<b>100</b>	

**Tabla 4:** Tamaño de la muestra de camiones

El movimiento porcentual de carga desde cada centro logístico hacia el terminal de carga, en el literal 3.2.1 de este mismo capítulo; con Tabacarcen en un 61% y Alpachaca en un 26%. Para garantizar un mejor resultado de los datos que se obtendrán de la medición de tiempos de traslado, se tomaran para ambas situaciones 100 medidas para sacar un dato final. En las tablas 5 y 6 se muestran en resumen los resultados obtenidos de las mediciones realizadas desde cada centro logístico.

### Tiempo de traslado de la carga desde el Centro Logístico Alpachaca hacia la paletizadora

	Datos por freq	Freq Acumulada	Frecuencia	Suma
1	10.90	1	1	10.91
2	10.91	2	1	11.09
3	10.93	3	1	10.96
4	10.94	4	1	11.05
5	10.95	6	2	22.13
6	10.96	7	1	11.09
7	10.98	8	1	11.08
8	10.99	9	1	11.05
9	11.00	12	3	33.26
10	11.01	13	1	11.04
11	11.03	15	2	22.19
12	11.04	24	9	99.43
13	11.05	37	13	143.94
14	11.06	46	9	99.62
15	11.08	55	9	99.65
16	11.09	64	9	99.79
17	11.10	74	10	110.52
18	11.11	82	8	88.46
19	11.13	91	9	99.66
20	11.14	100	9	99.35
<b>Total</b>			<b>100</b>	<b>1106.26</b>
<b>Promedio</b>			<b>11.06</b>	<b>11 min 3 seg</b>

**Tabla 5:** Traslado de carga desde Alpachaca

De los resultados obtenidos en la tabla 5, el tiempo de traslado desde el centro logístico Alpachaca hacia el terminal de carga es de 11 minutos y 3 segundos en promedio. El menor tiempo registrado es de 10 min y 54 seg y el mayor de 11 min y 8 seg.

## Tiempo de traslado de la carga desde el Centro Logístico Tabacarcen hacia la paletizadora

	Datos por freq	Freq Acumulada	Frecuencia	Suma
1	3.90	1	1	3.91
2	3.93	4	3	4.09
3	3.96	7	3	3.96
4	3.99	10	3	4.05
5	4.02	15	5	8.13
6	4.06	41	26	4.09
7	4.09	64	23	4.08
8	4.12	74	10	4.05
9	4.15	87	13	12.52
10	4.18	87	0	4.04
11	4.21	87	0	8.51
12	4.24	87	0	36.67
13	4.27	87	0	53.80
14	4.31	87	0	36.99
15	4.34	88	1	36.90
16	4.37	91	3	37.34
17	4.40	93	2	40.52
18	4.43	95	2	32.46
19	4.46	97	2	37.30
20	4.49	100	3	36.69
<b>Total</b>			<b>100</b>	<b>410.10</b>
<b>Promedio</b>			<b>4.10</b>	<b>4 min 6 seg</b>

**Tabla 6:** Traslado de carga desde Tabacarcen

De los resultados obtenidos en la tabla 6, el tiempo de traslado desde el centro logístico Tabacarcen hacia el terminal de carga es de 4 minutos y 6 segundos en promedio. El menor tiempo registrado es de 3 min y 54 seg y el mayor de 4 min y 29 seg.

Para la toma de tiempos del proceso de carga en la paletizadora se consideró la misma muestra que se detalla en la tabla 2 de este capítulo, es decir, las 400 cajas. En este capítulo, el proceso de la recepción de la carga toma un poco más de tiempo, debido a que por temas de seguridad de la carga y a normativas internacionales, esta debe pasar por rayos x. en la tabla 7 se detalla en resumen los tiempos tomados para este trabajo de titulación.

## Tiempo de proceso de la carga en la paletizadora

	Datos por freq	Freq Acumulada	Frecuencia	Suma
1	20	11	11	314.20
2	40	32	21	799.31
3	60	54	22	1420.71
4	80	73	19	1667.86
5	100	94	21	1684.55
6	120	111	17	1135.77
7	140	134	23	1101.81
8	160	157	23	1263.43
9	180	176	19	1160.61
10	200	197	21	751.02
11	220	218	21	802.46
12	240	246	28	602.33
13	260	267	21	1721.72
14	280	286	19	1070.77
15	300	306	20	954.63
16	320	326	20	916.09
17	340	341	15	1006.48
18	360	360	19	1065.54
19	380	376	16	833.55
20	400	400	24	1267.94
<b>Total</b>			<b>400</b>	<b>21540.78</b>
<b>Promedio</b>			<b>53.85</b>	<b>53 min 51 seg</b>

**Tabla 7:** Tiempos de proceso en paletizadora

El tiempo promedio de proceso en la paletizadora es de 53 minutos y 51 segundos, para un proceso de 400 cajas. Al juntar toda esta información el tiempo total de manejo de la carga en el caso más cercano de 92 minutos y 52 segundos, es decir para traslados desde Tabacarcen; y, de 99 minutos y 50 segundos desde Alpachaca. Es decir en ambos caso de puede hablar de un proceso de 1h 30 minutos a 1 hora 40 minutos.

Esto implica costos de traslado y proceso de la carga que son trasladados al consignatario, es decir el cliente final y que se puede hacer ajustes en los mismos si los procesos son manejados de manera adecuada.

Luego de que la carga es paletizada el tiempo de espera dentro de la paletizadora puede variar dependiendo de la hora de salida del vuelo. Es decir la hora de llegada de la carga no está sujeta a la hora de salida de la misma en las aeronaves.

Por ejemplo para dos vuelos diferentes, salen a las 10h00 y 14h00, la carga llega durante el transcurso de la noche sin importar que vuelo sale antes. Esto es por el proceso que las fincas tienen para el despacho de la carga en el caso de flores, que es el ítem de mayor movimiento en el terminal de carga. Pero el presente trabajo de titulación se centró en los procesos en un terminal de carga.

De los datos que se muestran en la tabla 8; el promedio de carga por aeronave de las compañías que tienen mayor operación en el Aeropuerto de Quito; en temporada alta está entre 60 a 70 toneladas (Enero a Marzo) y en temporada baja entre 50 a 60 toneladas, (Abril a Diciembre)

Peso promedio toneladas 2016												
Compañía	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Atlas	94.49	93.61	94.99	90.10	91.30	90.18	89.24	88.16	91.25	90.33	92.18	88.20
Emirates	85.39	86.19	78.17	78.25	78.64	76.89	75.14	73.40	71.65	69.91	68.16	66.41
Martinair	68.50	73.64	55.14	53.22	67.32	67.12	66.92	66.72	66.52	66.32	66.12	65.92
Grupo Lan	62.46	59.57	54.08	62.18	60.81	61.03	61.24	61.45	61.67	61.88	62.10	62.31
UPS	53.52	53.94	53.65	48.12	50.06	48.98	47.89	46.80	45.72	44.63	43.55	42.46
Tampa	52.16	50.58	50.40	45.23	47.12	45.85	44.59	43.32	42.06	40.79	39.52	38.26
Prom General	69.42	69.59	64.40	62.85	65.87	65.01	64.17	63.31	63.14	62.31	61.94	60.59
	<b>67.8 Tons</b>			<b>63.24 Tons</b>								
	Promedio T Alta			Promedio T Baja								

**Tabla 8:** Promedio de Toneladas por aeronave 2016<sup>22</sup>

Este factor también influye al momento de analizar el tiempo y la capacidad de almacenaje de cada paletizador. En promedio cada paletizador puede manejar alrededor de 250 toneladas de carga en total, lo que significa que en caso que tuviera que despachar vuelos al mismo tiempo, podría tener paletizada carga de máximo 4 vuelos al mismo tiempo.

Este tipo de situaciones se podría dar en la temporada alta debido al incremento de vuelos que se dan en la misma.

De acuerdo a los datos estadísticos del aeropuerto el máximo número de operaciones en una hora pico es de 4 vuelos en una misma hora.

<sup>22</sup> Fuente: Estadísticas del terminal de Carga del Aeropuerto de Quito, Tons promedio por vuelo por mes 2016

Esto representaría que la paletizadora estaría al máximo de capacidad, pero, no en todos los casos estos 4 vuelos van a pertenecer a la misma paletizadora, lo que significa que una saturación de la capacidad física de la paletizadora no se vería afectada. Se analizará de todos modos este aspecto más adelante.

Cada paletizador prepara la carga para el acarreo o transporte hacia la aeronave con 30 minutos máximo, previo a la llegada del vuelo. El tiempo de acarreo de la carga está entre 40 a 50 minutos cuando el vuelo lleva entre 60 a 70 toneladas y entre 30 a 40 minutos cuando este lleva entre 50 a 70 toneladas. Este tiempo también puede variar dependiendo de la cantidad de equipos en rampa que se disponga para el acarreo de la carga y el ingreso de la misma en la aeronave.

Juntando toda esta información el tiempo total de transporte de carga desde su origen hasta el movimiento final dentro de la aeronave puede variar entre 2 a 3 horas. En la tabla 9 se detalla todos los posibles escenarios en el movimiento de carga. El tiempo de permanencia de la carga en la paletizadora no se tomó en cuenta para el cálculo del tiempo total del proceso.

**Tiempos totales de proceso**

	Alpachaca		Tabacarcen	
Consolidacion	34.9 minutos			
Traslado	11.1 minutos		4.6 minutos	
Paletizacion	53.9 minutos			
Acarreo	30.0 minutos	40.0 minutos	40.0 minutos	50.0 minutos
Aeronave	129.8 minutos	133.4 minutos	139.8 minutos	143.4 minutos
	<b>129 min 50 seg</b>	<b>133 min 22 seg</b>	<b>139 min 50 seg</b>	<b>143 min 22 seg</b>

**Tabla 9:** Tiempo total del proceso de carga

En todo este proceso no se considera los tiempos de espera que la carga tiene que pasar entre que es entregada en la agencia de carga y de ahí el tiempo que pasa dentro de la paletizadora.

En ambos casos no se analiza el tiempo que la carga pasa en estos espacios, pues cada agencia maneja un proceso de entrega diferente uno de otro y también que el tiempo de espera dentro de la paletizadora depende de la llegada del vuelo para que la carga empiece su despacho.

De lo que se puede observar en la tabla 9 el tiempo total del proceso puede variar entre 2 a 2.5 horas aproximadas. La diferencia es de cerca de 15 minutos entre el menos y mayor tiempo promedio registrado. Con los tiempos de cada sub proceso establecidos podemos tratar el tema de los costos que estos representan en todo el proceso macro representa.

### **3.2.3 Costos relacionados**

En el proceso de carga existen algunos costos que considerar, como son los de transportación, los de almacenamiento y los administrativos. Este último puede variar dependiendo de la empresa y qué actividades realizan dentro del proceso de exportación de carga.

En el ámbito de la transportación, uno de los principales valores que se generan aquí, es el de transporte de la carga o flete. Este valor de transporte, lo carga quien transporta la carga hacia la agencia, que puede ser un transitorio o el mismo cliente, la agencia de carga y el transportista aéreo.

En el caso de flete que se genera con el transporte hacia la agencia de carga, este lo asume el dueño del producto y que es cargado al cliente final dentro del valor del producto. El otro flete que se genera es el del transporte desde la agencia de carga hacia la paletizadora y es cargado al cliente final, dentro de los costos de manejo de la carga que son incluidos dentro de la guía aérea o AWB.

El tercer costo de transportación que se carga al cliente es el de la guía aérea, este incluye dentro de si el valor de manejo de la carga o paletizaje, combustible, y otros valores que varían de acuerdo a la aerolínea. El cobro de la AWB se da en dos modalidades que son prepaid o collect.

En el primero el cliente prepaga un valor por la guía aérea antes de que esta sea enviada y en el segundo se paga el valor una vez que la carga llega a destino final. La tabla 10 muestra un resumen de los costos de flete cobrados por las agencias de carga.

## Valores generales de cobro de una AWB

Aerolínea	Flete (Por kilo)	Combustible	Otros	Total (Por kilo)
Tampa	\$1,53	\$0,20	\$0,15	\$1,88
LATAM	\$1,45	\$0,21	\$0,10	\$1,86
KLM	\$1,80	\$0,23	\$0,12	\$2,15
Martinair	\$1,75	\$0,22	\$0,11	\$2,07
UPS	\$1,55	\$0,20	\$0,10	\$1,85
Atlas	\$1,63	\$0,22	\$0,18	\$2,03
Emirates	\$1,78	\$0,23	\$0,15	\$2,16
Cubana	\$1,35	\$0,18	\$0,10	\$1,63

**Tabla 10:** Costos de carga por aerolínea<sup>23</sup>

Existen también los costos de transporte que los transitorios cargan al exportador por tema de traslado de la carga desde sus instalaciones hacia la agencia de carga. En algunos casos los exportadores cuentan con su propio sistema de transporte de la carga, es decir está integrado dentro de la cadena de transporte.

Para el caso en el que el transporte de la carga es parte del servicio con el que cuenta el exportador, este valor es un costo indirecto que va incluido dentro del valor del producto final. Para el caso en que el servicio de transporte es brindado por un transitorio, este costo de transporte se le conoce como flete terrestre.

### 3.3 Análisis de procesos para gestión de la carga.

Para poder analizar los procesos de carga es necesario hacer un levantamiento de los mismos con la finalidad de identificar todas las entradas y salidas del mismo, los recursos y los elementos de control del mismo.

---

<sup>23</sup> Fuente: información de costos de fletes referenciales ofrecida por las distintas aerolíneas.

El proceso macro de carga y cada uno de los subprocesos y las diferentes interacciones que existen entre los mismos, se muestran a continuación, tanto en lo que se refiere a las entradas, salidas, recursos y controles que se incluyen en el mismo.

#### **Entradas**

- Requerimiento de espacio
- Carga del cliente

#### **Salidas**

- Carga exporta

#### **Recursos**

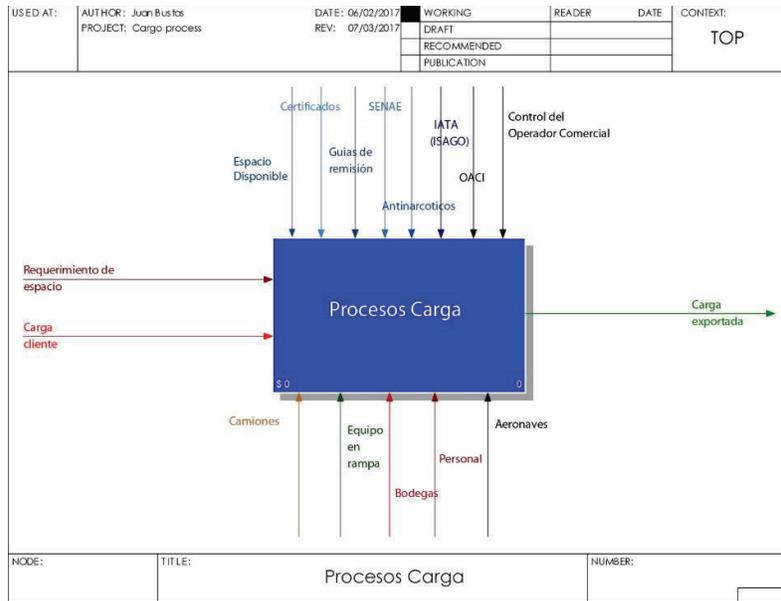
- Camiones o Transporte
- Equipos en rampa
- Bodegas
- Personal
- Aeronaves

#### **Controles**

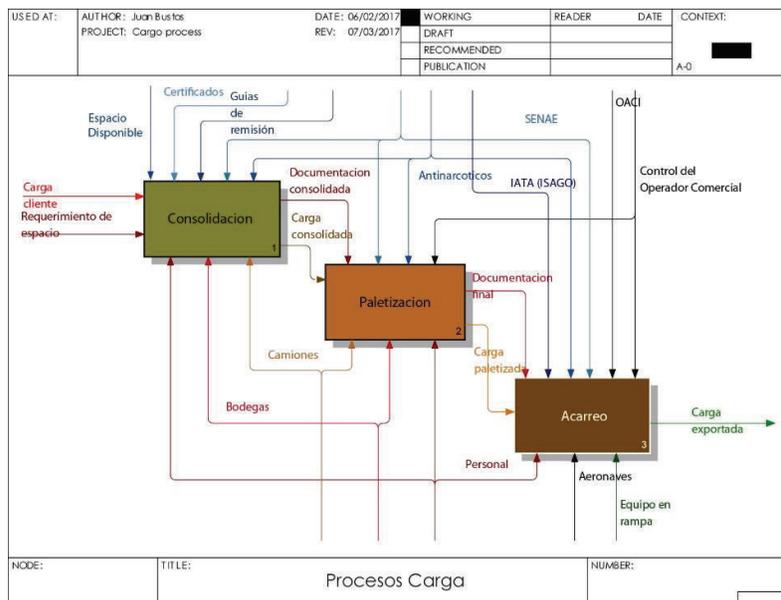
- Certificados
- Guías de remisión o Documentos de embarque
- Normativa de la SENA
- Normativas Antinarcóticos

Debido a la complejidad del mismo, esta cuenta con una jerarquía de proceso que va desde el macro proceso, como se lo denominó a la exportación de carga hasta sub procesos más pequeños. Levantado todo el proceso, ahora importante detallar el mismo y describir las diferentes interacciones que existen dentro del mismo. En las figuras 22 a 26 se muestra el detalle de todo el macro proceso, procesos y subprocesos con las respectivas entradas, salidas, controles y recursos que cada uno tiene.

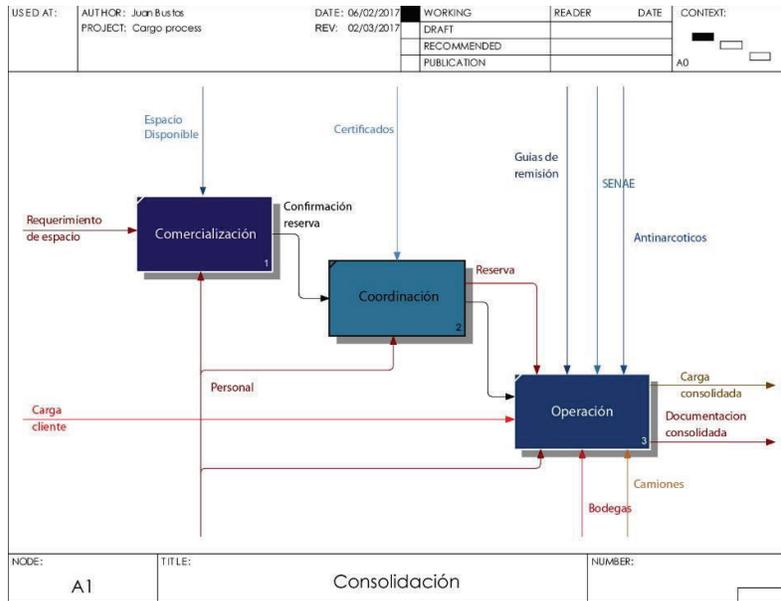
Para la caracterización del macro proceso se utilizó el software BPWin Data Modeler versión 7.1.



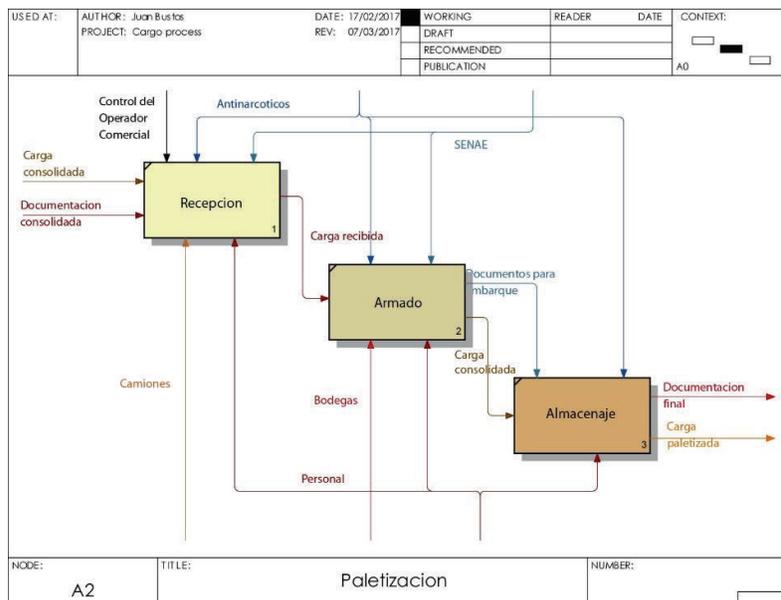
**Figura 22: Macro proceso de carga.**



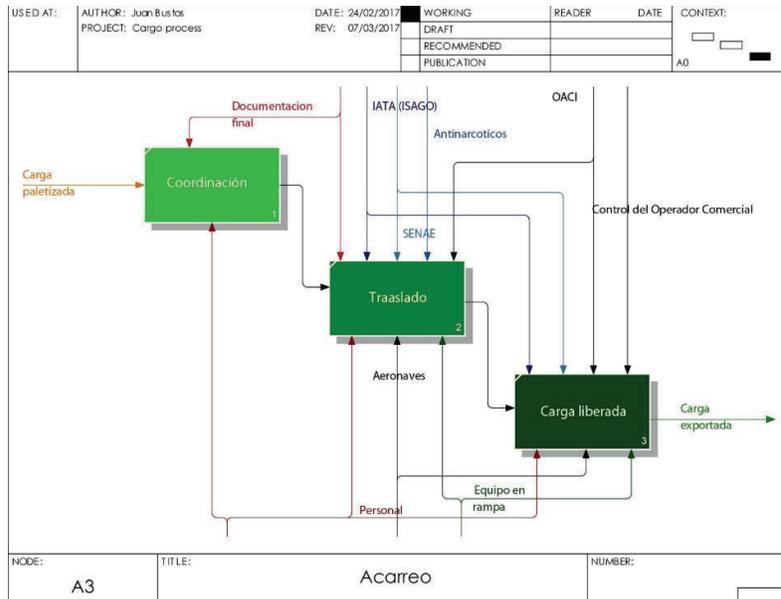
**Figura 23: Procesos de carga**



**Figura 24:** Subprocesos de la Consolidación de carga



**Figura 25:** Subprocesos de la Paletización de carga



**Figura 26:** Subprocesos del Acarreo de carga

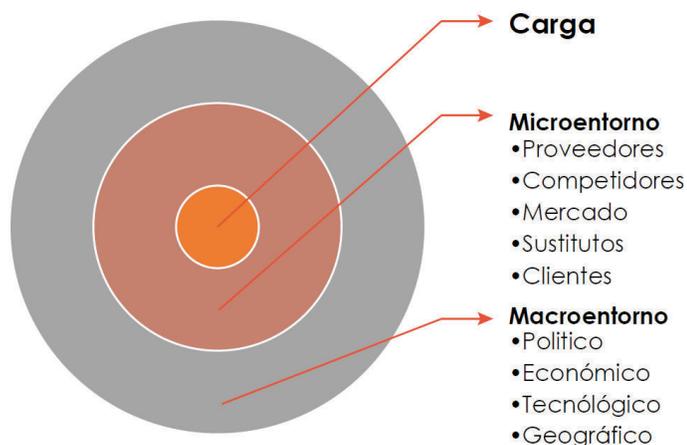
### 3.3.1 Levantamiento de factores del proceso de carga

Con la información planteada en los puntos anteriores y con el levantamiento del proceso macro de carga, es posible ahora poder identificar los factores que afectan el proceso y de estos cuáles son los más importantes o los de mayor trascendencia dentro del mismo.

Dentro de los procesos de carga los principales factores logísticos y financieros que forman parte del mismo, se definieron mediante una matriz de ponderación, la cual se elaboró mediante una escala de 1 a 5 donde, donde 1 representa que el factor tiene una incidencia baja para una actividad y 5 tiene una incidencia bastante alta en el mismo y de esta manera poder establecer cuáles son los de mayor impacto.

Hay que considerar que en ambos casos estos están sujetos tanto a fuerzas externas e internas al proceso, es decir es necesario realizar un análisis del macro y micro entorno para determinar estos factores. Se considerará al macro proceso de carga como un todo, para facilitar el análisis de los factores.

## Macro y Microentorno del Proceso de Carga



**Figura 27:** Macro y Micro entorno de Carga

En la figura 27 se detalla cuáles son las fuerzas del macro y micro entorno de carga, se consideraron solo las fuerzas que están más presentes en el mismo de acuerdo a la realidad del mismo. Para determinar dentro del macro entorno cuales serían los factores logísticos y financieros que afectarían al proceso de carga se hará un análisis de cada uno de las fuerzas del marco entorno para determinarlos.

### Político

En esta parte, se han definido a nivel internacional lo que se conoce como “Libertades del aire” que en el ámbito del Derecho Aeronáutico, son una serie de derechos establecidos en el Convenio Internacional de Aviación Civil, celebrado en Chicago, conocido mejor como: **“El convenio de Chicago de 1944”**, relativos a la aviación comercial que garantizan a las aerolíneas de un Estado entrar en el espacio aéreo de otro Estado y aterrizar en este.

*“Cada Estado contratante conviene en que todas las aeronaves de los demás Estados contratantes que no se utilicen en servicios intencionales regulares tendrán derecho, de acuerdo con lo estipulado en el presente Convenio, a penetrar sobre su territorio o sobrevolarlo sin escalas, y a hacer escalas en 61 con fines no comerciales, sin necesidad de obtener permiso previo, y a reserva del derecho del Estado sobrevolado de exigir aterrizaje”* (Organización de Aviación Civil Internacional, 2006)

El Ecuador es uno de los estados firmantes de estos acuerdos. En este aspecto un cambio de estos acuerdos, es decir la no aceptación por parte del Estado Contratante de permitir el ingreso a una aerolínea en su territorio afectaría al proceso de carga dentro del mismo. La afectación para el Ecuador se vería en el aspecto financiero y logístico, puesto que los ingresos que captan las compañías involucradas por el proceso de carga por medio aéreo, se vería reducido y por ende la movilización de la carga debería buscar otro medio de transporte que podría resultar en un mayor costo.

En la parte logística, como se menciona en el párrafo anterior, el hecho de buscar otros mecanismos para el movimiento de la carga, implica reformular todo el proceso logístico para ajustarse a un nuevo medio de transporte, el cual podría necesitar de mayor tiempo para su proceso o de nuevos subprocesos para ser completado.

En este aspecto podemos listar los siguientes factores tanto financieros como logísticos que afectarían al proceso de carga, y que se detallan continuación en la tabla 11.

<b>Político</b>	
<b>Libertades del aire</b>	
<b>Aspecto logístico</b>	<b>Aspecto financiero</b>
Cambio de método de transporte	Nuevos costos de transporte
Reestructura del proceso de carga	
Cambios en procedimientos internos	

**Tabla 11:** Factores logísticos y financieros de carga en lo Político

## **Económico**

El estado contratante es quien regula las tasas que deben pagar los operadores aéreos para que puedan operar dentro del mismo. En este aspecto la Dirección General de Aviación Civil (DGA) a través de la Ley de Aviación Civil, en el capítulo 2, Artículo 4, en el literal H lo siguiente” h) A pedido de la Dirección General de Aviación Civil, aprobar la creación y regulación de tasas y derechos por servicios aeroportuarios, tasas y derechos por facilidades aeronáuticas y utilización de la infraestructura aeronáutica, de los aeropuertos que estén bajo operación y administración de la Dirección General de Aviación Civil.

En los aeropuertos que sean operados y administrados por los municipios, en forma directa o mediante concesión, las tasas y derechos aeroportuarios serán fijados por las propias municipalidades, de conformidad con la ley.” (Dirección General de Aviación Civil, 2007)

En este aspecto el establecimiento de nuevas tasas afecta al costo del transporte aéreo, pues este costo es cargado a la tarifa aérea que paga el cliente final. De esta manera podemos determinar qué factores se originan del tema económico dentro del proceso de carga, los cuales se describen en la tabla 12.

<b>Económico</b>	
<b>Tasas aéreas</b>	
<b>Aspecto logístico</b>	<b>Aspecto financiero</b>
Cambio de método de transporte	Cambio de tarifas
Reestructura del proceso de carga	Cambio costos fletes
Cambios en procedimientos internos	

**Tabla 12:** Factores logísticos y financieros de carga en lo Económico

Algunos de los factores logísticos se mantienen considerando que la afectación al proceso de carga en lo económico afecta en la misma manera que en lo político.

## **Tecnológico**

Con el paso de los años la tecnología ha ido aportando a que los procesos se den de manera más rápida y eficiente. En el proceso de carga se están implementando algunos de estos mecanismos para mejorar el proceso en general en el aspecto del manejo de documentación.

Antes en el Ecuador se manejaba el Documento Aduanero de Exportación (DAE), y el Formulario Único de Exportación (FUE) de forma física, los cuales tenían que acompañar los documentos de embarque en cada uno de los puntos de control del proceso.

En la actualidad este proceso se maneja de manera electrónica por medio del ECUAPASS que se describe adelante un poco más en detalle, el cual permite agilizar el proceso de control de las exportaciones en el país.

La OACI en el anexo 9, Facilitación en el capítulo 4, literal 4.11, recomienda “Según las capacidades tecnológicas del Estado contratante, los documentos relativos a la importación o exportación de mercancías, incluyendo el manifiesto de carga o las cartas de porte aéreo, se aceptarán cuando se presenten en forma electrónica transmitida a un sistema de información de las autoridades competentes.” (OACI, 2005)

Es decir que dentro de lo posible todo Estado contratante debe disponer de los medios para la difusión electrónica de la información relativa a la carga. Ecuador en la actualidad cuenta con el Sistema “Ecuapass”, el cual permite la transmisión electrónica del DAE, entre todos los puntos del proceso. La figura 28 muestra un ejemplo del sistema para crear este documento.

The screenshot shows the 'DOCUMENTOS' section of the Ecuapass system. At the top, there are tabs for 'COMUN', 'ITEM', and 'DOCUMENTOS'. Below this is a table titled 'DOCUMENTO DE ACOMPAÑAMIENTO' with columns: 'No', 'F02. Numero de item', 'F03. Tipo de documento de acompañamiento', and 'F04. Numero de documento de acompañamiento'. Below the table is a scrollable area containing a form with the following fields:

- \* F04. Numero de documento de acompañamiento: [Empty text box]
- \* F07. Nombre de entidad emisora del documento de acompañamiento: [Empty text box]
- \* F05. Fecha de emisión de documento de acompañamiento: 06/09/2012 [Calendar icon]
- \* F03. Tipo de documento de acompañamiento: --Selección-- [Dropdown menu]
- \* F08. País emisor de documento de acompañamiento: --Selección-- [Dropdown menu]
- \* F06. Fecha de fin de vigencia de documento de acompañamiento: 06/09/2012 [Calendar icon]
- F02. Numero de item: --Selección-- [Dropdown menu]
- F09. Descripción adicional: [Empty text box]
- F10. Cantidad de carga: 0 [Text box]
- F11. Unidad de medida mercancía: --Selección-- [Dropdown menu]
- F12. Posición: [Empty text box]
- Documento adjunto: [Empty text box]

At the bottom right of the form are buttons for 'Subir archivo', 'Borrar Archivo', 'Agregar', 'Modificar', and 'Eliminar'.

**Figura 28:** Ejemplo pantalla de ingreso de información sistema Ecuapass

Esto permite agilizar el proceso de carga y los cambios en el mismo afectan al proceso en general, produciendo en toda la cadena cambios en los factores que se está analizando y que se describen en la tabla 13.

<b>Tecnológico</b>	
<b>Manejo de información electrónica</b>	
<b>Aspecto logístico</b>	<b>Aspecto financiero</b>
Cambios en procedimientos internos	Adquisición nuevos sistemas
Reestructura del proceso de carga	

**Tabla 13:** Factores logísticos y financieros de carga en lo Tecnológico

## Geográfico

La ubicación geográfica de las facilidades de los distintos actores del proceso de carga es importante para que del proceso se obtengan buenos resultados para todos. No es lo mismo que las operaciones de las agencias de carga estén dispersas alrededor del punto principal de consolidación de la carga, a que todas estén dentro de una misma área o sector; o en su defecto en la mayor concentración de la carga se concentre en uno o dos puntos.

En todo proceso la ubicación es un factor importante que permite o facilita todas las actividades dentro del proceso en general. Una mala ubicación puede generar demoras que afectaran el resultado final de todo el proceso. Dentro de este aspecto en la tabla 14 se describen los principales factores que afectarían todo este macro proceso de carga tanto en lo logístico como en lo financiero.

<b>Geográfico</b>	
<b>Ubicación de aeropuertos</b>	
<b>Aspecto logístico</b>	<b>Aspecto financiero</b>
Cambio de método de transporte	Nuevos costos de transporte
Reestructura del proceso de carga	
Cambios en procedimientos internos	

**Tabla 14:** Factores logísticos y financieros de carga en lo Geográfico

### 3.3.2 Fuerzas internas dentro del proceso de carga.

Una vez definido los principales factores del macro entorno en el proceso de carga, debemos definir los factores que se despliegan o derivan de las fuerzas internas dentro del mismo el análisis de las fuerzas de Porter, este modelo establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de una industria, y poder desarrollar una estrategia de negocio. Para este estudio se usó en análisis Porter para determinar el nivel de competencia del macor proceso de carga y analizar los factores de mayor incidencia dentro del mismo.

Para este estudio se definió las siguientes fuerzas para su análisis

- Proveedores
- Competidores
- Mercado
- Consumidores
- Clientes

Para determinar cómo actúan cada una de estas 5 fuerzas en el macro proceso de carga, hay que enfocarse en este aspecto para poder determinar dichos componentes, pues como se ha mencionado antes, existen muchos actores dentro del mismo y cada uno interviene en mayor o menor forma en el mismo.

- a) Poder de negociación de los compradores:** Son todos aquellos quienes envían mercadería hacia un destino fuera del país y que buscan dentro de todo el proceso un servicio cuyo valor monetario represente el valor del servicio ofrecido.

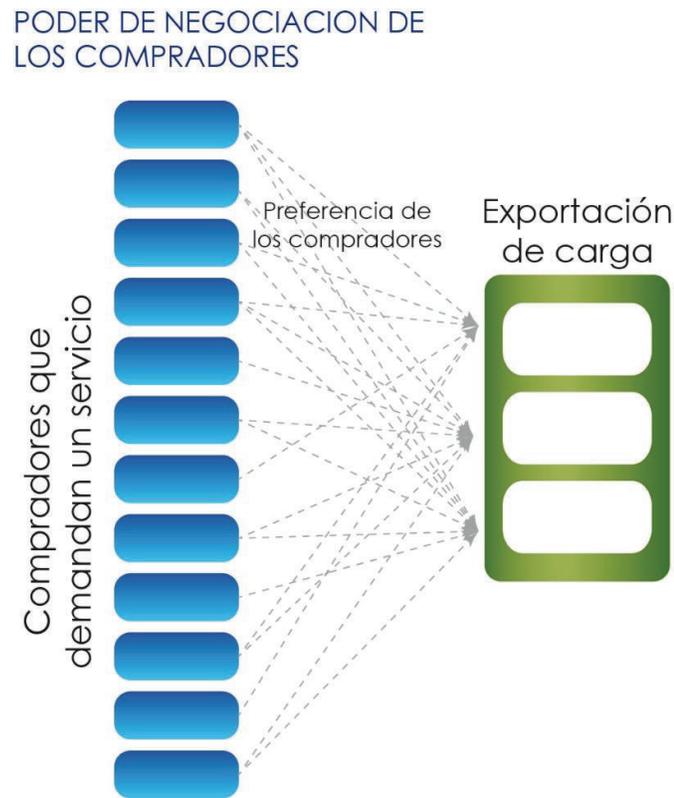
No son los que reciben la carga o quien compra el producto puesto que lo que se analiza en este proceso es la entrega de la carga para que esta sea enviada a su destino final. Es decir en el proceso el cliente es quien busca un mecanismo o medio para enviar una carga.

En este aspecto los clientes son numerosos, puesto que solo en el caso de las flores existen más de 100 fincas en el país que envían flor hacia el exterior de acuerdo al dato de expoflores. Eso solo hablando de este ítem que es el de mayor movimiento en carga, alrededor del 95%.

Al haber una mayor cantidad de clientes, estos buscarán en el mercado quien ofrece un mejor servicio que cubra sus requerimientos, lo cual les da un poder alto de negociación dentro de este proceso.

Esta fuerza de Porter, afecta tanto a los factores logísticos como financieros del proceso de carga puesto que los clientes al tener un alto poder de negociación van a buscar siempre el menor costo para su producto, afectando así al factor financiero y en el factor logístico.

También buscarán que dentro del macro proceso de carga esto se dé de la manera más rápida y efectiva. La figura 29 es una idea de la cantidad de clientes que existen en el proceso de carga versus la oferta de servicios que estos pueden encontrar.



**Figura 29:** Poder de negociación de los proveedores.

**Elaborado por:** Juan Bustos

- b) Poder de negociación de los proveedores:** en este aspecto, como proveedores del proceso de carga, podemos mencionar todos aquellos que prestan un servicio para que la cadena de transportación de la misma no se vea afectada. Es decir los

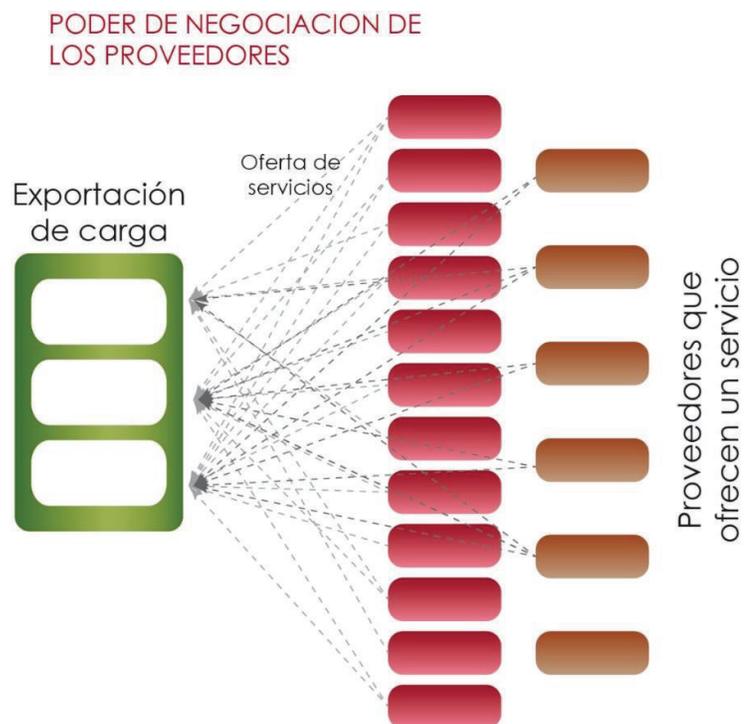
transitorios, las agencias de carga, las empresas de servicio en rampa y las aerolíneas.

Tanto en el caso de los transitorios, como de las agencias de carga, e inclusive las aerolíneas, existen muchos proveedores de este servicio dentro del proceso, lo cual le daría un poder de negociación muy bajo.

En el caso de las empresas de servicio en rampa, para el caso del aeropuerto de Quito son apenas dos, las que ofrecen este servicio lo cual le daría a este actor un poder de negociación alto dentro del proceso de carga.

Pero al considerar que no todos los aeropuertos tienen la misma cantidad de actores dentro del macro proceso de carga, podemos asumir que en general para este servicio la cantidad de proveedores en general es alta debido a que existen en cada punto del proceso varios proveedores que ayudan a facilitar en proceso.

Lo que permite al cliente poder escoger una opción adecuada a sus necesidades. La figura 30 ejemplifica este aspecto dentro del proceso de carga.



**Figura 30:** Poder de proveedores  
**Elaborado por:** Juan Bustos

- c) Rivalidad entre competidores:** Dentro de todo el macro proceso de carga, en cada punto del proceso existe una alta rivalidad entre los actores del mismo. Por ejemplo, la rivalidad entre florícolas que compiten entre sí por brindar al mercado un mejor producto que el de su rival más cercano. En las agencias de carga compiten por brindar el mejor servicio de consolidación de la carga y proceso de la carga, previo a su despacho hacia la paletizadora. En las aerolíneas de igual manera existe rivalidad entre unas y otras por tratar de captar más clientes.

Analizando en general el proceso de exportación de carga por vía aérea, existe una rivalidad entre los actores y procesos que se dan dentro del mismo. Pero la misma permite que haya una mejor oferta para los clientes y a la vez que exista una mejor oferta de servicios que cubran dicha demanda.

En el caso del aeropuerto de Quito quien ofrece todo el esquema de exportación de carga, sus principales competidores son los aeropuertos de Guayaquil y Latacunga quienes cuentan con infraestructura para poder dar cabida a esta operación. La competitividad es alta debido a ciertos factores que ayudan a los otros aeropuertos a ofrecer un mejor servicio en este ámbito.

- d) Amenaza de nuevos competidores:** Como se analizó, dentro del macro proceso de carga, se puede considerar que en la mayor parte del mismo existe una alta probabilidad de ingreso de nuevos competidores, en especial en la parte de agencias de carga, productores, y aerolíneas.

Los paletizadores en menor manera porque eso depende en cierta forma de las políticas y leyes que cada aeropuerto tenga al respecto al manejo de la carga y quienes son los encargados o designados a realizar dicho proceso.

El ingreso de un nuevo competidor al mercado, en lo que respecta a un aeropuerto internacional de carga, depende del país contratante, quien analiza la necesidad de permitir o no el ingreso de un nuevo competidor.

Para entender mejor este aspecto es necesario hacer pequeño análisis de las barreras de entrada que se muestran en la tabla 15.

## Análisis de las barreras de entrada aplicado al proceso de carga

Barreras de entrada	Análisis enfocado en el proceso de carga
<p><b>Economías de escala</b></p>	<p>Uno de los principales aspectos que permitirán entender este aspecto, es el cambio de tarifas de transporte, ya sea por parte de los transitorios o las aerolíneas.</p> <p>De manera general una cosa que tienen claro las empresas para evitar el ingreso de un nuevo competidor, o lo que este tiene claro para poder ingresar es que a mayor cantidad de clientes, la tarifa o flete puede ser menor o dicho de otra forma, al reducir la tarifa o flete se capta más clientes y mantiene su ingreso.</p>
<p><b>Diferenciación de producto</b></p>	<p>Este podría ser uno de los aspectos en los cuales el macro proceso de carga podría tener complicaciones, pues como tal debido a la gran y variada cantidad de actores, la diferenciación del servicio de manera global no es notoria.</p> <p>En algunas partes del proceso los actores involucrados en el mismo buscan mejorar su imagen y la de su servicio para captar mercado, como es el caso de las agencias de carga y aerolíneas. Pero en otros puntos confían en el hecho de ser los únicos que brindan tal servicio y no se preocupan de darle un valor agregado al mismo.</p>

<b>Barreras de entrada</b>	<b>Análisis enfocado en el proceso de carga</b>
<b>Necesidad de capital</b>	<p>Para mejorar procesos, tanto en consolidación, paletización y acarreo es necesario invertir en los mismos para lograr ser más atractivos. Dicho más sencillo, un servicio es más confiable si este cuenta con equipo, personal e infraestructura que tenga un valor agregado. En otras palabras, instalaciones con refrigeración y equipos adecuados requieren de capital para ello.</p>
<b>Costos de cambio</b>	<p>La entrada de nuevos competidores en el proceso de carga conlleva costos altos debido al tipo de infraestructura y equipos que se requiere. Máquinas de rayos X, Balanzas especiales, tractores, elevadores, cuartos fríos, sistemas de cámaras de seguridad, equipos de operación y manejo de carga, por mencionar algunos, el costo de los mismos es alto. Esto incluye desde la compra hasta el mantenimiento de los mismos, solo mencionando algunos de ellos.</p>
<b>Canales de distribución</b>	<p>La distribución de la carga a nivel internacional está dada por varios actores que se encarga de manejarla desde un punto a otro. Este macro proceso cuenta una amplia variedad de canales que permiten el movimiento constante de todo el proceso. Un nuevo competidor tendría que tratar de cubrir todo el macro proceso o un proceso dentro del mismo para poder competir.</p>

Barreras de entrada	Análisis enfocado en el proceso de carga
<b>Política gubernamental</b>	El ingreso de un nuevo competidor depende en buena parte del estado contratante. Como es el caso de las aerolíneas, quienes requieren de un permiso de este estado para poder ingresar a operar. En el caso de los otros actores o aristas del macro proceso, de igual manera son entes mayores quienes permitirán el ingreso de un nuevo competidor, y los requerimientos que debe cumplir para que esto se pueda dar.

**Tabla 15:** Análisis de las barreras de entrada

- e) **Amenaza de ingreso de productos sustitutos:** En el proceso de exportación de carga, en especial por vía aérea, que es lo que se está analizando en este trabajo de titulación, el mayor sustituto es el proceso de exportación por vía marítima. Este medio de transporte es su mayor competidor debido a que puede mover mayores volúmenes de carga, pero que en cambio en tiempo y costo es mayor.

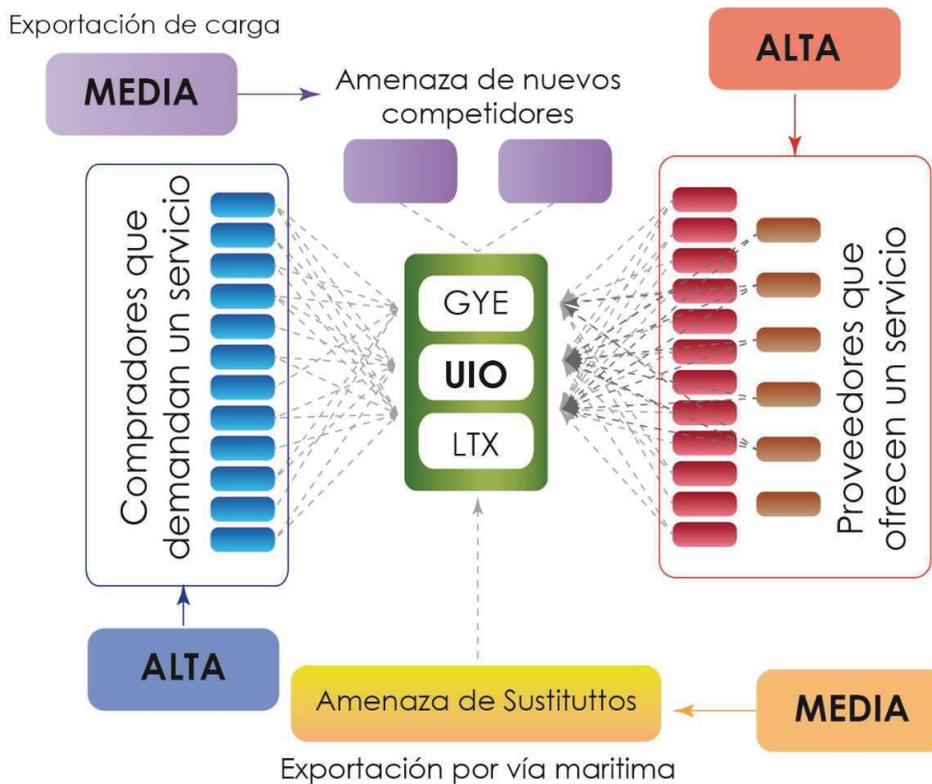
No se puede considerar al proceso de carga por vía terrestre como sustituto, puesto que en este aspecto este servicio es complementario a cualquiera de los otros dos, y no tiene el mismo alcance que los dos anteriores tienen.

Volviendo al análisis del transporte de carga por vía marítima y vía aérea, existe una diferencia en tiempos y capacidades entre ambos, lo cual le da poder al uno frente al otro dependiendo de la situación.

Por ejemplo en el transporte marítimo la capacidad de transporte es mayor frente al aéreo, pero en el tema de tiempos en el transporte aéreo es mucho menor el tiempo. Considerando esto la amenaza de productos sustitutos es media, puesto que dependiendo de lo que el mercado considere más importante, los sustitutos pueden ser el medio de transporte que se use o no.

En la figura 31 se muestra el análisis o representación total de las 5 fuerzas de Porter, de donde podemos ver cual son los principales puntos que afectan el proceso de carga y a los factores que se analizan en el presente trabajo.

### Microentorno 5 fuerzas de Porter



**Figura 31:** Fuerzas de Porter (Proceso de carga)

### 3.3.3 Determinación de los factores más importantes en el proceso

Una vez definido los principales factores del macro entorno y del micro entorno en el macro proceso de carga, podemos definir de manera más clara cuales son los factores logísticos y financiero que afectan al mismo.

En el manejo de carga existen factores que afectan todo el proceso, y que, de un adecuado manejo de los mismos, la operación se mantiene dentro de los estándares establecidos por los organismos internacionales, así como también las políticas y lineamientos propios del ámbito en el que se desarrolla este proceso.

Para determinar cuáles son los que mayor impacto tienen dentro del proceso de carga se realizará una matriz de identificación de los factores comparado en forma ponderada con las fuerzas del macro y micro entorno, para determinar cuáles son los factores tanto logísticos como financieros que mayor incidencia tienen dentro de todo el proceso.

Para identificar dentro del proceso que factores son los que tienen mayor incidencia dentro de cada proceso y subproceso, en las tablas 16 a 18, se muestra un análisis de factores versus proceso y subprocesos.

CONSOLIDACION								
Comercialización			Coordinación		Operación			
	Oferta	Venta	Facturación	Reserva	Confirmación	Recepción	Almacenamiento	Despacho
Logístico				x	x	x	x	x
Financiero	x	x	x			x	x	x

**Tabla 16:** Factores presentes en el subproceso de Consolidación

PALETIZACION									
Recepción			Armado				Almacenaje		
	Coordinación	Inspección	Documentación	Pesaje	Inspección	Armado	Verificación	Organización	Distribución
Logístico	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Financiero	x	x		x	x				x

**Tabla 17:** Factores presentes en el subproceso de Paletización

ACARREO						
Coordinación		Traslado		Carga liberada		
	Preparación	Organización	Movilización	Ubicación	Documentación	Despacho
Logístico	x	x	x	x	x	x
Financiero		x		x	x	x

**Tabla 18:** Factores presentes en el subproceso de Acarreo

De las tablas citadas podemos identificar que factor en general es el que tiene mayor incidencia en todo el macro proceso. En la tabla 19 se muestra en resumen este análisis previo, de donde se puede ver que en mayor parte los factores logísticos son los que están presentes en la exportación y manejo de la carga, en porcentaje esto significa un 57% de factores logísticos versus un 43% de factores financieros.

Resumen de todo el Macro Proceso					
	Consolidación	Paletización	Acarreo	TOTAL	Porcentaje
Logístico	5	9	6	20	57%
Financiero	6	5	4	15	43%

**Tabla 19:** Resumen de afectación de los factores en todo el macro proceso

Del análisis de las macro entorno en cada uno de los aspectos, podemos sacar un resumen de las principales factores que afectan al macro proceso de carga. En la tabla 20 se muestra este resumen de los factores encontrados.

Factores logísticos
Cambio de método de transporte
Reestructura del proceso de carga
Cambios en procedimientos internos
Factores financieros
Nuevos costos de transporte
Cambio de tarifas generales
Cambio costos aéreos
Adquisición nuevos sistemas

**Tabla 20:** Factores logísticos y financieros del macro entorno

Con esta información levantaremos una matriz de ponderación que vincule a estos factores con los procesos del macro proceso de carga para determinar la incidencia de los mismos. La escala de ponderación será estimada en un rango de 1 a 5, siendo 5 el valor más alto.

### Ponderacion Factores Lógicos

	CONSOLIDACION		PALETIZACION			ACARREO				
	Coordinación	Operación	Recepción	Armado	Almacenaje	Coordinación	Traslado	Carga liberada		
Cambio de método de transporte	4	2	3	1	1	3	4	3	21	30.0%
Reestructura del proceso de carga	3	3	3	2	2	3	3	3	22	31.4%
Cambios en procedimientos internos	3	4	4	2	2	4	4	4	27	38.6%
	10	9	10	5	5	10	11	10	70	
	19		20			31				
	27.1%		28.6%			44.3%				

**Tabla 21:** Ponderación factores logísticos

### Ponderacion Factores Financieros

	CONSOLIDACION		PALETIZACION			ACARREO					
	Comercialización	Operación	Recepción	Armado	Almacenaje	Coordinación	Traslado	Carga liberada			
Nuevos costos de transporte	5	4	2	1	2	2	2	1	19	22.6%	
Cambio de tarifas	5	5	2	2	3	3	2	3	25	29.8%	
Cambio costos fletes	5	4	2	2	2	2	2	2	21	25.0%	
Adquisición nuevos sistemas	4	3	2	1	2	3	2	2	19	22.6%	
	19	16	8	6	9	10	8	8	84		
	35		23			26					
	41.7%		27.4%			31.0%					

**Tabla 22:** Ponderación factores financieros

Las tablas 21 y 22 muestran que, dentro de los factores logísticos, cambios en los procedimientos internos afectan en mayor manera a todo el macro proceso de carga, pero a la parte del acarreo, el último proceso de toda esta cadena.

En la parte financiera el cambio de tarifas aéreas genera mayor afectación en todo el macro proceso de carga, dentro los procesos; la consolidación es el proceso que se ve más afectado por cualquier cambio.

## **4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En esta parte del presente trabajo de titulación se revisarán los resultados obtenidos en el capítulo anterior y cambios en el proceso de manejo de carga para determinar de qué manera se puede obtener un mejor resultado en el mismo.

Se describió las normativas internacionales que sirven como lineamiento para que un aeropuerto internacional pueda tener una operación de carga, dentro de parámetros y estándares definidos.

Con los datos y resultados obtenidos se determinó qué acciones se debe tomar en cuenta para mejorar el macro proceso de carga y disminuir la afectación de los factores analizados

### **4.1 Resultados obtenidos de los procesos de carga con relación a los factores logísticos y financieros.**

En el análisis de las Fuerzas de Porter y de la matriz ponderada de los factores logísticos y financieros se determinó cuáles son los de mayor incidencia dentro del macro proceso de carga.

En la parte logística se determinó que el “cambio en procedimientos internos” afecta en un 38.6% a todo el macro proceso de carga, en el proceso de carga; y en la parte financiera los resultados obtenidos la mayor incidencia en todo el macro proceso está dado por el factor relacionado con el “cambio de tarifas aéreas” en un 29.8% que afecta en mayor parte al proceso de consolidación.

Al analizar cada uno de estos factores podemos detallar de manera más amplia que representa cada uno de estos dentro de todo el macro proceso, para luego poder definir los diferentes escenarios para cada uno de estos factores.

Por tal motivo a continuación se realizó un análisis a detalles de cada uno de estos factores que fueron determinados en el capítulo anterior.

## 4.2 Análisis de los factores logísticos y financieros del proceso de exportación de carga aérea.

Los factores logísticos y financieros, afectan o tienen mayor incidencia en el macro proceso de carga, en dos procesos diferentes, por tal motivo se analizó a detalle cada uno de ellos y su incidencia en esos procesos.

### 4.2.1 Factor logístico y su incidencia en el proceso de carga

En el aspecto logístico, el factor “cambio en procedimientos internos” afectó en un 38.6% al proceso de carga “Acarreo”. Como se puede apreciar en la figura 26 en el capítulo 3, este está compuesto de los subprocesos; Coordinación, Traslado y Carga liberada.

Desde el punto de vista del proceso macro, este factor incidió en casi todo el mismo, a excepción de la parte de comercialización. Las razones se deben a que este no es un proceso en el cual se requiere de coordinaciones, distribuciones y movimientos que corresponden más a temas logísticos que son los que están inmersos en los otros procesos, como se puede visualizar en las tablas 16 a 18.

Tabla 16

	CONSOLIDACION							
	Comercialización			Coordinación		Operación		
	Oferta	Venta	Facturación	Reserva	Confirmación	Recepción	Almacenamiento	Despacho
Logístico				X	X	X	X	X
Financiero	X	X	X			X	X	X

Tabla 17

	PALETIZACION								
	Recepción			Armado				Almacenaje	
	Coordinación	Inspección	Documentación	Pesaje	Inspección	Armado	Verificación	Organización	Distribución
Logístico	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Financiero	X	X		X	X				X

Tabla 18

	ACARREO						
	Coordinación		Traslado		Carga liberada		
	Preparación	Organización	Movilización	Ubicación	Documentación	Despacho	
Logístico	X	X	X	X	X	X	
Financiero		X		X	X	X	

Tal como se puede observar en las tablas, los factores logísticos afectaron a todo el proceso de acarreo de carga, pero para definir más a detalle cómo afectó al mismo es importante analizar todos los factores que están en la tabla 20 para este único proceso, en la tabla 23 se detalla este análisis.

### Ponderación Factores Lógicos en el Acarreo

	Coordinación		Traslado		Carga liberada			
	Preparación	Organización	Movilización	Ubicación	Documentación	Despacho		
Cambio de método de transporte	2	2	1	1	2	1	<b>9</b>	<b>20.5%</b>
Reestructura del proceso de carga	3	3	3	2	3	3	<b>17</b>	<b>38.6%</b>
Cambios en procedimientos internos	4	4	3	3	2	2	<b>18</b>	<b>40.9%</b>
	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>44</b>	
	<b>18</b>		<b>13</b>		<b>13</b>			
	<b>40.9%</b>		<b>29.5%</b>		<b>29.5%</b>			

**Tabla 23:** Ponderación F Logísticos en el Acarreo

Se puede apreciar que el mayor porcentaje sigue estando en el factor, "Cambios en procedimientos internos" con un 40.9% y que tiene mayor incidencia en el subproceso de coordinación.

Este subproceso implica todos los pasos que deben realizarse para que la carga sea trasladada hacia las respectivas aeronaves, ubicación de pallets. Es decir, lo que se describe en este mismo punto como las actividades de preparación y organización.

La preparación comprende todo el esquema de planificación de la carga ya paletizada, el manejo documental de la misma para verificar que todo está en orden y que no está pendiente ningún aspecto de este subproceso,

La organización en cambio representa todo el esquema de distribución de la carga, considerando los diferentes destinos que la misma debe cumplir y los espacios disponibles dentro de la aeronave. Es la planificación de la carga previa al traslado y liberación de la carga.

Este factor se ve afectado por todo el macro entorno, y en base a esto podemos definir cuáles son esos cambios en procedimientos que se ven afectados por este factor, o en qué forma son afectados. En la tabla 24 se detalla la relación entre el factor logístico y el macro entorno de carga.

<b>Factor logístico</b>	
<b>Cambios en procedimientos internos</b>	
<b>Macroentorno</b>	
Político	Libertades del aire
Económico	Tasas aéreas
Tecnológico	Manejo de información electrónica
Geografico	Ubicacion de aeropuertos

**Tabla 24:** Relación factor logístico con macro entorno

En lo político se menciona que el factor logístico estaba en relación con las libertades del aire. La incidencia que estos tienen en el macro proceso de carga está en que, al respecto de este tema, las libertades del aire son acuerdos entre países contratantes que permiten a un operador comercial de carga a operar en un determinado territorio o a tener derecho de paso por el mismo.

Al no poder contar con dichas “libertades”, eso representa que debe el operador comercial deber tener un cambio total de su operación en dicho territorio. En la tabla 25 se muestra la matriz con los diferentes actores del proceso y los cambios o limitaciones en la operación aérea que se dan.

<b>Libertades del aire</b>		
<b>Cambios en procedimientos internos</b>		
<b>Actores del proceso</b>	<b>Nivel de afectación</b>	<b>Afectación</b>
Consignador	Medio	Búsqueda de otro medio de transporte para el envío de la carga. No hay cambios en procedimientos, debido a que como tal es quien inicia todo el proceso de carga.
Agencia de carga	Medio	Cambio de operador aéreo para cubrir la necesidad de transportación del consignador. Cambio en procedimientos de reserva de espacios, dependiendo del operador aéreo.

## Libertades del aire

### Cambios en procedimientos internos

Actores del proceso	Nivel de afectación	Afectación
Paletizador	Bajo	Maneja solo las aerolíneas que estén bajo su contrato. No hay mayor cambio en procedimientos internos, pues mantiene los relacionados con las aerolíneas que opera la carga.
Aerolíneas	Medio	Cambios en tema de rutas cuando no se puede atravesar un territorio. El procedimiento de la aerolínea cambia en el tema de rutas y aeropuertos de destino, lo que afecta la logística del transporte de la carga y los tiempos de movilización.

**Tabla 25:** Análisis del factor logístico en lo político

Los cambios en procedimientos internos, que se dan en este factor, están vinculados con la agencia de carga y con la aerolínea, en el caso del primero el cambio en el procedimiento está en ajustarse a los procedimientos para el manejo de carga de un nuevo operador aéreo en caso de tener que buscar un nuevo operador.

En la parte de aerolíneas; si, el cambio en los procedimientos de manejo de rutas, se da por cambios en los permisos de paso por una región, el cambio radica en ajustarse a una nueva ruta que permita el movimiento de la aeronave sin mayores cambios en tiempo de traslado de la carga. Este cambio no representa en una aerolínea mayores cambios en sus procedimientos internos debido a que, los operadores de carga internacional cubren muchas rutas. Lo que en este caso; el cambio de una ruta por cambios en las libertades del aire, no representa un cambio significativo en sus procedimientos internos.

El siguiente análisis corresponde a lo analizado desde el punto de vista económico. Esto está relacionado al tema de tasas aéreas, el cual al enfocarse más en el aspecto financiero lo revisaremos más a detalle en el análisis de este factor.

El siguiente aspecto en el cual el factor logístico esta englobado, es en la parte tecnológica, en lo referente al manejo de la información de forma electrónica. Para lo cual cabe mencionar que en este aspecto ya se está haciendo cambios significativos dentro del país, como lo mencionado en lo referente al manejo del DAE.

Pero, aún existe documentación que se maneja de manera física que vuelve el proceso lento. Igual que en el análisis de factor logístico en lo político, en la tabla 26 se muestra el análisis de la incidencia de este factor en los actores del proceso.

<b>Manejo de información electrónica</b>		
<b>Cambios en procedimientos internos</b>		
<b>Actores del proceso</b>	<b>Nivel de afectación</b>	<b>Afectación</b>
Consignador	Medio	El operador solo genera la entrada del macro proceso, por lo cual sus procedimientos para ellos son mínimos, pero debe acoplarse a un nuevo cambio. No hay cambios en procedimientos, debido a que como tal es quien inicia todo el proceso de carga.
Agencia de carga	Alto	Para acoplarse a un nuevo sistema debe existir una capacitación que requiere cambios de procedimientos. Cambio en procedimientos en el manejo y entrega de información por vía electrónica.
Paletizador	Alto	Esquema similar al de la agencia de carga, se requiere una capacitación para el uso de nuevos sistemas en el uso de información por vía electrónica.
Aerolíneas	Medio	En la actualidad ya existe una iniciativa para un cambio en el manejo de la información de carga por parte de los operadores aéreos. El cambio en procedimientos internos no es significativo debido a que existe ya esta iniciativa.

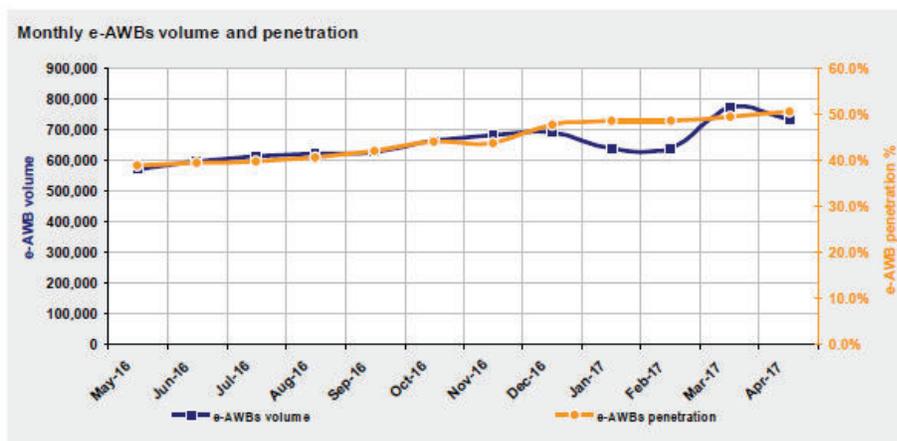
**Tabla 26:** Análisis del factor logístico en lo tecnológico

Del análisis de este factor en lo tecnológico, hay cambio en la parte de los procedimientos internos que se deben considerar. De la misma manera que lo analizado en la parte política, el consignador a pesar de tener un nivel de afectación medio, es el punto de entrada de todo el proceso de carga, es decir es quien inicia la actividad, por tal motivo no representa mayor cambio de un proceso en sí.

Por otra parte a partir de la agencia de carga al paletizador, el impacto o afectación es alto, pues estos cambios en el manejo de la información de lo físico, a lo digital o electrónico, implican capacitación, implementación, verificaciones, en otras palabras, nuevos procedimientos internos que permitan poder acoplarse con dicho cambio y que no afecten al macro proceso de carga.

La aerolínea o el operador aéreo, son quienes mayor manejo de información por vía electrónica tienen. La IATA maneja una iniciativa para que en este ámbito se incremente el manejo de documentación por vía electrónica. La figura 32 muestra las estadísticas en lo que respecta al manejo de información electrónica por parte de los operadores aéreos y la protección que tiene para finales de 2017. Por tal motivo el cambio en procedimientos internos es medio, debido a que ya existe un antecedente de cambio de procesos para este actor del macro proceso de carga. (IATA, 2017)

e-AWB international monthly report		April 2017
<b>62.0%</b>	<b>e-AWB penetration target for December 2017</b>	
<b>50.7%</b>	<b>e-AWB penetration this month</b>	
<b>+1.3%</b>	<b>change vs. previous month</b>	



**Figura 32:** Estadísticas IATA en manejo de información electrónica<sup>24</sup>

Por último, hay que considerar que representan los cambios en procedimientos internos, en el ámbito geográfico. Que incidencias tiene esto en los diferentes actores del macro proceso de carga. Aquí hay una pauta en lo que respecta a estas incidencias debido a que esto se evidenció durante el traslado del aeropuerto desde la ciudad de Quito hacia Tababela, lo cual cambió muchos de los procedimientos de consolidación, paletización manejo de la carga en todo el macro proceso. En la tabla 27 se muestra el análisis de este factor en el entorno geográfico.

<sup>24</sup> Fuente: Reporte mensual e-AWB de Abril de 2017 de la IATA

Ubicación de aeropuertos		
Cambios en procedimientos internos		
Actores del proceso	Nivel de afectación	Afectación
Consignador	Medio	Debe acoplarse a una nueva ubicación para el despacho de su producto. En procedimiento interno no cambia mucho para el consignador puesto que este entrega la carga a un transitorio quien debe llevar la carga a donde sea solicitada.
Agencia de carga	Alto	Este cambio puede representar también un cambio de ubicación para la agencia de carga. Lo cual implica considerar tiempos y distancias para acoplarse a una nueva ubicación, lo que implica capacitación y cambios en procedimientos.
Paletizador	Alto	De igual manera el paletizador debe considerar la posibilidad de reubicar sus operaciones hacia una facilidad que le permita reducir costos y tiempos de proceso. Esto representa igual cambio internos en sus procedimientos.
Aerolíneas	Medio	El operador aéreo en lo que respecta a las aeronaves no debe realizar muchos cambios, porque en ese aspecto el cambio de ruta no es mayor dentro de un mismo territorio; pero si en lo que respecta a la operación en tierra de este operador.

**Tabla 27:** Análisis del factor logístico en lo geográfica

Igual que en el entorno anterior, el mayor impacto o la mayor incidencia en este factor, recae en las agencias de carga y los paletizadores. El cambio de aeropuerto en Quito generó cambios importantes, antes las agencias de carga estaban desagregadas por toda la ciudad, tanto en la parte interna como en los alrededores. Y las paletizadoras en cambio estaban dispersas por el sector del aeropuerto.

Esto representaba para los floricultores, una logística de transporte bastante grande pues tenían que cubrir varios puntos de la ciudad para entregar la carga de sus diferentes clientes; y de aquí, las agencias de carga debían distribuir la carga consolidada hacia los distintos paletizadores cerca del aeropuerto.

Ahora con el cambio de aeropuerto se dio la agrupación o concentración de estos dos actores en puntos específicos. En capítulos anteriores se detalló el porcentaje de consolidación de la carga en los dos puntos principales de manejo de carga, y entre los

dos el porcentaje estaba cerca del 90%, y las paletizadoras todas están reunidas en el mismo lugar. Esto significa tiempos menores y procedimientos más simples para el traslado de la carga.

#### **4.2.2 Factor financiero y su incidencia en el proceso de carga**

En relación al factor financiero, el de mayor incidencia en el macro proceso de carga, es el que está relacionado con el cambio de tarifas, que como se puede ver en la tabla 22 tiene el 29.8% de incidencia y es el proceso de consolidación el en cual se ve reflejado esto en mayor porcentaje.

De igual manera como se hizo mención en los factores logísticos esto no implica que no haya afectación en los otros procesos y se puede evidenciar esto debido a que los porcentajes de incidencia de los factores financiero en los otros procesos son de 27.4% y del 31.0%; es decir que hay una afectación.

En la parte del factor logístico, esto se dejó para ser analizada la incidencia del “cambio de procedimientos internos” en lo referente al entorno económico. Esto se analizará desde el punto de vista de este factor para poder tener una idea global de toda la incidencia del mismo en el macro proceso de carga.

En la tabla 28 se muestra el análisis ponderado de los factores financieros en el proceso de Consolidación, de acuerdo a lo que se detalla en la tabla 16, para de igual manera revisar más a detalle cada uno de ellos en relación al macro entorno.

### Ponderación Factores Financieros en la Consolidación

	Comercialización			Operación				
	Oferta	Venta	Facturación	Recepción	Almacenamiento	Despacho		
Nuevos costos de transporte interno	3	2	2	2	1	1	11	17.7%
Cambio de tarifas aéreas	4	4	4	2	3	2	19	30.6%
Cambio costos fletes terrestres	4	3	3	2	2	3	17	27.4%
Adquisición nuevos sistemas	3	3	2	3	2	2	15	24.2%
	14	12	11	9	8	8	62	
	37			25				
	59.7%			40.3%				

**Tabla 28:** Ponderación F Financieros en la Consolidación

Analizando ya más a detalle este factor, el cambio de fletes aéreos es el que afecta de mayor manera el proceso de consolidación, con un 30.6%, al subproceso de comercialización que tiene un 59.7%. En esta parte no se analizó la afectación del factor financiero en el subproceso de Coordinación, por que como se puede ver en la tabla 16, no es un factor que afecte o tenga una incidencia grande en el mismo, mas, si lo tiene en los otros dos subprocesos.

Los fletes aéreos comprenden muchas variables que se toman en cuenta al momento de realizar el cobro al consignatario por la mercadería que se está enviando. Existen cuatro grupos principales de flete: para Carga General (General Cargo Rates), por Clases de Mercancías (Class Rates), para Cargas Específicas (Specific Commodity Rates), por Unidades de Transporte (ULD Rates). (Chova, Popovich, Espuig, & González, 2014)

Dentro de esto existen tarifas que se incluyen dentro de los diferentes fletes, y que se mencionan en la tabla 10 de manera general. Estos costos a pesar de ser fijados por cada aerolínea pueden variar dependiendo de factores externos que son los que se analizarán en este capítulo.

En primer lugar tenemos la incidencia del factor financiero “Cambio de tarifas aéreas” desde el punto de vista del entorno político.

A inicios de 2017 el gobierno emitió un acuerdo que dispone que los vuelos no regulares (Vuelos que no están dentro de un itinerario aprobado por la DGAC), deban operar en el Aeropuerto de Latacunga y no en el de Quito. Los operadores que quieran operar en el aeropuerto capitalino debían pagar una tasa especial por vuelo de \$20.000. La figura 33 es un extracto de “El Comercio” donde se menciona las repercusiones que tendría dicho acuerdo en el macro proceso de carga.



Figura 33: Afectación de las tasas aéreas por temas políticos.

La decisión final está un pendiente, mientras se decide un tarifario que los operadores aéreos de carga deberían pagar si toman la decisión de operar en el aeropuerto de Quito. Para ejemplificar de mejor manera la afectación de dicha decisión en las tarifas aéreas en la tabla 29 se muestra en qué porcentaje varía la tasa aérea tomando en cuenta el incremento de tasa por vuelo en las diferentes compañías, contrastando el valor de la nueva tasa para el valor promedio de toneladas que se muestran en la tabla 8.

## Incremento en el flete aéreo por la nueva tasa

Compañía	Flete actual	Promedio Tons	Relación nueva tasa peso por vuelo	Nuevo flete aéreo	Incremento porcentual
Atlas	2.03	91.17	0.22	2.25	<b>11%</b>
Emirates	2.16	75.68	0.26	2.42	<b>12%</b>
Martinair	2.07	65.29	0.31	2.38	<b>15%</b>
LATAM	1.86	60.90	0.33	2.19	<b>18%</b>
UPS	1.85	48.28	0.41	2.26	<b>22%</b>
Tampa	1.88	44.99	0.44	2.32	<b>24%</b>
				<b>Promedio incremento</b>	<b>17%</b>

**Tabla 29:** Afectación de flete aéreo por cambio de tasas

Considerando que la nueva tasa impuesta es de \$20.000 el incremento de los fletes aéreos, varía entre 11% a un 22%. Esto se debe a que cada aeronave tiene una capacidad diferente de carga y al cargar todo este valor a un mismo vuelo solo considerando el peso promedio neto de carga, el valor del flete es diferente en cada aerolínea.

La decisión de en qué porcentaje se carga este valor al flete final tiene la aerolínea pues es el mayor afectado por este tipo de decisiones.

Desde el punto de vista del entorno tecnológico, el cambio de fletes aéreos, no representa un factor que tenga una incidencia alta en el macro proceso de carga debido a que los cambios de tarifa, dependen del área de sistemas; y, en algunos de los casos las compañías aéreas cuentan con el personal en este departamento que puede hacer los cambios sin generar costos adicionales. Además los valores de tarifas expuestas en la tabla 10 son referenciales y varían según la temporada, como se mencionó en el capítulo 3, lo que significa que los operadores aéreos no tienen mayor problema en registrar un cambio en las mismas.

El cambio de fletes aéreos analizado desde el punto de vista geográfico; como se mencionó en el factor logístico, esto representa un cambio de ubicación del aeropuerto, que a la aerolínea afecta en el hecho de que al operar desde otro aeropuerto diferente, los costos de operación varían dependiendo de la administración del aeropuerto en el cual va a operar.

### 4.3 Resultado final de los factores logísticos y financieros en el macro proceso de carga

Estos análisis después de revisado las ponderaciones de cada uno los factores en todo el macro proceso, permiten identificar en que procesos son los que tienen mayor incidencia y como afectan a los distintos actores. Hay que recalcar tal y como las tablas de ponderación lo muestran, la acción de los factores es general a todo el macro proceso y afecta a todos los actores del mismo.

Dado este resultado ahora se puede definir qué alternativas se puede obtener y cuál sería la más beneficiosa. En la tabla 30 se muestra en resumen la incidencia del factor logístico en el macro proceso de carga.

Actores del proceso	Político	Tecnológico	Geográfico	Incidencia final
Consignador	Medio	Medio	Medio	<b>Medio</b>
Agencia de carga	Medio	Alto	Alto	<b>Alto</b>
Paletizador	Bajo	Alto	Alto	<b>Medio</b>
Aerolíneas	Medio	Medio	Medio	<b>Medio</b>

**Tabla 30:** Incidencia final del factor logístico en el macro proceso de carga

En esta tabla, de manera general se muestra que la mayor afectación en el proceso de carga con relación a los actores del proceso es a los agentes de carga, y de igual manera del análisis realizado en el punto 4.2.2 de este capítulo la mayor incidencia de factores financieros está en el operador aéreo, de quien en definitiva quien se encarga de las reservas de espacios de las aerolíneas, según el requerimiento del consignador.

En resumen el macro proceso de carga se ve afectado en mayor parte por los factores logísticos y financieros en los procesos de consolidación y acarreo, y es la agencia de carga como actor dentro de los procesos, quien se afecta más debido a los factores analizados. Qué acciones se debe tomar para que el manejo de carga de exportación, no se vea afectado y si mantenga un crecimiento de la operación.

La carga desde 2015 al 2017 ha experimentado un crecimiento no muy pronunciado como se ve en la figura 14. En porcentaje hablando de 2016 a 2015 la carga tuvo un decremento de 2.6%, y de 2017 a 2016 tomando el periodo de enero a abril, ha tenido un incremento del 2.0%. Es decir ha habido de 2015 a 2017 un aumento de un poco más de 4 puntos porcentuales.

Hay que considerar que para que el macro proceso de carga por vía aérea, mantenga un crecimiento del mercado; que como se ve en estos últimos años no ha sido muy significativo; deba procurar que exista por parte del estado contratante, coordinaciones o análisis previos de la afectación que tienen las decisiones políticas en el macro proceso de carga, sus respectivos subprocesos y los actores que están involucrados dentro del mismo.

Como se pudo constatar en la parte del factor financiero, esto tenía una gran incidencia en la decisiones que debían tomar los actores con respecto a su accionar y los cambios que tendrían que realizar a sus esquemas, para acoplarse a un nuevo sistema, debido a estos cambios.

Por el lado del factor logístico, el esquema levantado del macro proceso de carga funciona debido a que considera que todos los actores dentro del mismo tienen un estándar en la operación que realizan para el movimiento de carga. Pero en la realidad como se puede evidenciar por la cantidad de agencias de carga, y en número menor de paletizadoras, tienen cada uno, un proceso diferente para el manejo de la carga, lo cual en el caso de cualquier cambio en el entorno, político, tecnológico, geográfico y cualquier otro que pueda tener relación con el moviente de carga, genera un impacto o incidencia diferente dentro de sus procedimientos internos, a pesar de que estos se rijan a normas internacionales.

Para lo cual el estado contratante, por intermedio de él o de los organismos que controlan este tipo de operaciones, debe procurar buscar que estos actores estandaricen sus procedimientos, procurando en la medida de lo posible, que existan diferencias sustanciales en sus procesos.

## **5 CONCLUSIONES**

### **5.1 Conclusiones**

De lo expuesto en la presente investigación y luego de expuesto todo un marco teórico y la metodología necesaria para realizar los análisis respectivos, existen varios puntos que son necesarios concluir y que se detallan en este capítulo.

#### **5.1.1 Objetivo General**

El objetivo general de este trabajo de titulación, requería determinar los factores logísticos y financieros que afectan la operación de un terminal aéreo de carga, que no permiten tener una mejor captación del mercado de exportación y aplicando la normativa internacional para que la operación sea más eficiente y captar mayores exportaciones.

De lo cual como resultado de este trabajo, se determinó que los principales factores logísticos y financieros que inciden en el macro proceso, después de analizado la normativa internacional al respecto, y tomando en cuenta el macro entorno son los que se detallan en la tabla 20 del capítulo 3.

De igual manera mediante estos análisis y las respectivas ponderaciones, relacionando el macro entorno, y los procesos y subprocesos de carga se determinó cuáles de estos factores son los de mayor incidencia y en qué porcentaje la tienen, como se demuestra en las tablas 21 y 22 del capítulo 3 y las tablas 23 y 28 del capítulo 4.

#### **5.1.2 Objetivos Específicos**

Dentro de los objetivos específicos se buscaron algunos aspectos, de los cuales el primero hace mención a las principales características un terminal internacional de carga de acuerdo a la normativa internacional, lo cual de acuerdo a lo enfocado en el capítulo 3, literal 3.1, se describe a detalle cuales son estas características, en la parte de infraestructura de las distintas facilidades de un aeropuerto para el manejo de carga. En este capítulo se describió todos los factores que la normativa internacional de la OACI norma para este tipo de operaciones.

Que diferencia existen entre el proceso de carga aérea y el marítimo, en el capítulo 1 se describe en el literal 1.1.4 una relación entre estos dos medios de transporte de carga y cuáles son las principales ventajas y desventajas del uno frente al otro. De esta manera se puede entender que ambos esquemas pese a encargarse de un mismo servicio, tienen enfoques diferentes en lo que respecta a tiempos y cantidades de mercancía a transportar, lo que afecta en los valores que se debe pagar por uso de cualquiera de ellos.

También era importante definir cuáles son los factores logísticos y financieros que están involucrados en este macro proceso, para lo cual como se menciona en el literal 5.1.1, de los análisis y ponderaciones realizadas se determinó cuáles son estos factores y su incidencia en el manejo de carga área de exportación.

El presente trabajo de titulación también buscaba determinar la incidencia de los factores logísticos y financieros en el macro proceso de carga, lo cual en el capítulo 3, en las tablas 22 y 23 se definen estos valores de manera porcentual. De estos valores se encontró que el factor logístico tiene una incidencia del 44.3% en el proceso de acarreo y el factor financiero tiene una incidencia del 41.7% en el proceso de consolidación.

El crecimiento del movimiento de carga por vía aérea tiene que considerar dos temas con respecto a los factores logísticos y financieros, que como se describe en la última parte del capítulo 4, literal 4.3, es parte de las funciones que los estados contratantes, buscar siempre vincular a los actores de este macro proceso en cualquier decisión que se tome al respecto y que pueda afectar al mismo.

### **5.1.3 Factores logísticos**

Dentro de la incidencia de estos factores o como estos afectan al proceso de carga y a los respectivos subprocesos se presenta lo siguiente.

- Dentro de toda la cadena logística de carga existen varios actores o participantes como se describió en el capítulo 2 de esta investigación. De los más importantes en el proceso están las aerolíneas de carga, los agentes de handling, los integradores y los agentes de carga. Los demás actores del proceso en ocasiones generan demoras en el proceso debido a que existen subdivisiones de cada uno de ellos, o se dan actividades no contempladas dentro del macro proceso hasta los subprocesos que no aportan valor al mismo.

- Por ejemplo en el caso de los transitorios, se puede observar como dentro del mismo existen compañías menores que dan servicio a los transitorios y que el movimiento de la carga entre uno y otro generan tiempos adicionales al proceso que se salen de los puntos de control.
- El cambio en la logística del proceso de carga ocasiona costos adicionales que perjudican a todos los actores dentro del mismo. Una clara muestra de esto es lo ocurrido con la nueva normativa aprobada por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas con respecto a la operación de los vuelos no regulares o chárter a aeropuertos que no son de la DGAC. Las implicaciones en logística de distribución de los embarques de flores tanto par transitorios, como para agencias de carga, aerolíneas, en general para todos los actores representan un cambio total de toda su operatividad lo cual demuestra el alto impacto que tiene los factores logísticos en el proceso de carga.
- Los cambios en el Macro entorno influyen en los factores logísticos del proceso de carga. Como se mencionó en el capítulo 3, por ejemplo en la parte política un cambio en aspectos como las “Libertades del aire” afectan a estos factores, pues esto representa cambios en el método de transporte lo cual afecta a toda la cadena logística. Es decir que los mecanismos o medios para movilizar la carga dentro de todo el proceso de carga deben variar en buena parte. Esto incrementa en algunos casos el tiempo de proceso en los distintos puntos, cambios en la logística de embarque, pues para reducir los movimientos de carga se tiende a movilizar la mayor cantidad de carga posible.
- Los factores logísticos afectan de mayor manera la última parte del macro proceso de carga, el acarreo. Esto se debe a que en esta parte del proceso se concentra todo el movimiento final de la carga y que de no darse cualquiera de los subprocesos dentro del mismo, la carga no podría ser despachada hacia su destino final. Esto no resta importancia a los otros procesos, los cuales tienen una afectación porcentual similar, con una variación de menos de un punto porcentual.

#### **5.1.4 Factores financieros**

Este factor está vinculado con el factor logístico como se describe a continuación.

- Como describió en los factores logísticos, un cambio en el flujo de transporte influye en gran parte en la parte financiera de los actores y en el proceso en general. Con la normativa implementada por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, con respecto a los vuelos no regulares o chárter, esto genera que las distintas compañías tengan que hacer cambios estructurales en su logística, pero eso implica costos, tanto de transporte de personal, de entrenamientos, de capacitación, de infraestructura nueva que se debe implementar. Es decir que el factor financiero tienen una influencia muy grande en el proceso de carga y que cualquier cambio en el mismo generara un costo que debe ser analizado.
- Uno de los factores que afecta el movimiento de carga tanto de importación como de exportación corresponde a las tarifas que el gobierno impone a este tipo de operaciones. ¿Cómo podría afectar esto a la exportación? Esto se da porque estos cambios en las tarifas, implica que el operador aéreo debe también cambiar su tarifa para que el valor adicional que el estado contratante impone al operador, pueda ser compensado con un cambio en su tarifa. Pero esto implica que el consignador deberá pagar un flete aéreo mayor que el que pagaba antes, por tal motivo buscará una mejor solución a su necesidad, la cual puede ser un servicio sustituto al servicio de exportación aérea que utilizaba.
- Para la presente investigación la crisis económica en Europa afecto el número de exportaciones hacia ese país. Dentro de las catástrofes naturales, ahora uno de los más importantes o más recurrentes son los movimientos sísmicos, que dependiendo de su intensidad o poder destructivo, hace que los países o zonas afectas no puedan recibir un producto en especial.
- Al igual que en los factores logísticos, un cambio en las libertades del aire, representa cambios en la parte financiera de toda la cadena de carga. Nuevos costos en transporte, nuevos costos de almacenamiento, más costos de personal, etc. Estos valores terminan siendo cargados al final de toda la cadena al cliente final, lo cual representa un incremento en el valor final del producto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AARME. (Julio de 2001). AIRCRAFT CLASSIFICATION NUMBERS (ACN's) "Número de clasificación de Pavimentos. Ontario, Canada.
- Chova, C., Popovich, N., Espuig, D., & González, F. (14 de Febrero de 2014). *La Clase del Oscar*. Obtenido de La Clase del Oscar:  
<http://laclasedeoscarboluda.blogspot.com/2014/02/conoce-los-fletes-aereos-antes-de.html>
- Corporación Quiport. (2017). *Quiport*. Obtenido de <http://www.quiport.com/es/historia.html>
- Dirección General de Aviación Civil. (11 de Enero de 2007). Ley de Aviación Civil. *Codificación de la Ley de Aviación Civil*. Quito, Pichincha, Ecuador: DGAC.
- Ferreiro, S. (17 de Septiembre de 2006). *Transporte Internacionnal*. Obtenido de <http://transporteinternacional.blogspot.com/2006/09/historia-del-transporte.html>
- Figuro Morán, G., Paladines Morán, J., Paladiner Morán, J., Caicedo Plúa, C., & Romero Castro, M. (2017). Organización como ente de transofrmacion dentro de la organización. En *Modelo de Plan Estratégico de Sistemas para la Gestión de la Organización* (pág. 39). Alicante: Área de Innovación y Desarrollo.
- IATA. (2016). *ISAGO Standards Manual*. Montreal: IATA.
- IATA. (2017). *e-AWB international monthly report*. IATA.
- Iglesia, J. A. (2003). *Descubrir la carga aérea*. Madrid, España: Realizaciones Hera.
- Iglesia, J. A. (2003). Los aeropuertos y la carga aérea. En J. A. Iglesia, *Descirbir la carga aérea* (págs. 147-148). Madrid: Aena.
- Moldtrans, C. (30 de Noviembre de 2014). *Evolución del transporte aéreo de mercancías y de personas*. Obtenido de Moldtrans: <http://www.moldtrans.com/la-evolucion-del-transporte-aereo-internacional/>
- OACI. (Julio de 2005). Normas y métodos recomendados internacionales. *Anexo 9 al convenio sobre Aviación Civil Internacional, Facilitación*. Organización de Aviación Civil Internacional.
- OACI. (2009). *Anexo 14, Volumen I, Diseño y operaciones de aeródromos* (Vol. I). Montreal: Organización de Aviación Civil Internacional.
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2006). Vuelo sobre territorio de Estados contratantes. En OACI, *Convenio sobre Aviación Civil Internacional* (pág. 4). OACI.
- Perez Bustamante y ponce, Abogados. (2008). *Archivo empresarial*. Quito.
- Velasco, J. A. (2010). Qué es un proceso. En *Gestión de procesos* (págs. 51-52). Madrid: ESIC.

## ANEXOS

### Anexo I: Criterios de evaluación para el Documento Escrito del Trabajo de Titulación

%	Criterios de evaluación	Descripción
	Formato y estilo	El formato, la organización de contenidos, redacción, uso de gramática y ortografía, aplicación de normas de citas y referencia es: 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Estructura	La organización de contenidos tiene una secuencia lógica y sigue un orden que facilita la comprensión del trabajo efectuado. 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Consistencia entre objetivos y resultados y conclusiones	Los objetivos planteados para el trabajo son coherentes entre sí y se corresponden con los resultados alcanzados y las conclusiones derivadas del trabajo efectuado. 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Pertinencia de conclusiones y recomendaciones	Las conclusiones y recomendaciones constituyen aportes significativos del trabajo ejecutado y son útiles para trabajos futuros. 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
	Uso adecuado de referencias	Las referencias seleccionadas son pertinentes y se han citado de manera adecuada. 1. Deficiente 2. Aceptable 3. Destacado
<b>100</b>		

## Anexo II: Proyectos de Desarrollo e Informes de investigación

### **Título**

El título del trabajo describe el tema que es sujeto de estudio. Un título, para ser adecuado, debe transmitir apropiadamente el tema del estudio de manera sucinta y estar redactado del tal manera que resulte atractivo al lector. La extensión recomendada para un título es de no más de doce (12) palabras.

### **1. Introducción**

Es la sección inicial cuyo propósito principal es describir el problema de investigación. La Introducción debe dejar claro cuál es el problema de investigación y por qué vale la pena estudiarlo. Normalmente se redacta desarrollando primero aspectos generales. Debe responder a las preguntas:

- ¿Cuál es el contexto del problema?
- ¿Por qué es importante el problema?
- ¿Cuál sería la contribución teórica, práctica y/o metodológica?

Al final de la Introducción se debe incluir subcapítulos que detallen:

- Pregunta de investigación
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Hipótesis o Alcance (de ser el caso)

Estos objetivos deben estar alineados con la pregunta de investigación.

### **2. Marco teórico**

En esta sección se debe exponer la literatura relevante relacionada con el tema. Se incluyen los argumentos y controversias que justifican la validez de la investigación, con una revisión bibliográfica pertinente. En el Marco Teórico se debe responder a las preguntas:

- ¿Qué es lo que se sabe acerca del tema en el cual se enmarca la pregunta de investigación?
- ¿Cómo se relaciona el estudio con trabajos anteriores del área?
- ¿Cuáles son los debates, críticas o vacíos existentes en el tema a abordarse?

#### **Sugerencias:**

- La utilización de subtítulos es a discreción del estudiante y su director/a.

### **3. Metodología**

Describe el diseño del trabajo de investigación, el cual depende del método escogido (hipotético-deductivo, inductivo, entre otros), sugiriéndose incluir:

- Enfoque (cualitativo, cuantitativo o mixto)
- Tipo de investigación (exploratoria, descriptiva, explicativa, experimental, estudio de caso, entre otras)

- Técnica de recolección de información (entrevistas, cuestionarios, análisis documental, etc.)
- Muestra (unidad de investigación) Definición de hipótesis o supuestos de partida (en caso de que el método escogido así lo requiera)
- Procedimientos empleados para la obtención y análisis de la información,

Esta sección debe incluir toda la información necesaria para que cualquier otro investigador pueda replicar el estudio sin dificultades. Se debe mencionar explícitamente qué actividades se realizaron para poner a prueba las hipótesis y/o cumplir con los objetivos planteados. También se recomienda incluir una justificación de la metodología seleccionada.

#### **4. Resultados y Discusión**

##### **4.1 Resultados**

Este capítulo incluye únicamente los resultados de la investigación, los cuales deben ser presentados de manera lógica y objetiva, utilizando - para su más clara exposición, explicación o comprensión - el apoyo de tablas y/o figuras. En este capítulo no se incluye ninguna interpretación o discusión de los resultados obtenidos. En el caso de una investigación teórica o cualitativa, este capítulo podría omitirse, debido a la naturaleza de la investigación.

##### **4.2 Discusión**

Corresponde a la presentación de la interpretación que el autor hace de los resultados obtenidos, analizando su significado, con base en los resultados planteados en otras investigaciones, por otros autores. En esta sección se debe, además, vincular los resultados logrados con el contexto científico en el cual el autor enmarcó la pregunta de investigación en la introducción. Si la investigación ha involucrado la definición de hipótesis, en esta sección se discute el apoyo o rechazo de las mismas. En general, la discusión sigue lineamientos coherentes con la pregunta de investigación, los objetivos y los resultados obtenidos.

#### **5. Conclusiones**

Las conclusiones sintetizan los resultados y su interpretación, y ofrecen respuestas concretas a las interrogantes planteadas en la introducción.

#### **Referencias bibliográficas**

Aquí se deben listar todas las referencias bibliográficas citadas en el texto, siguiendo las normas de estilo APA (American Psychological Association).

#### **Anexos**

Sección opcional que incorpora información que sea relevante al proyecto en cuestión, pero que por su magnitud, no puede ser incorporada directamente en ninguna de las secciones anteriores. Normalmente, en la sección de Anexos se incluyen sets de datos extensos (varias páginas), tablas y figuras que no aportan directamente al estudio, así como formatos de encuestas, entrevistas, enlaces hacia videos o programas que sean productos de la investigación realizada.



***Normativa N° CD-03-2016, julio 2016.***